

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-320754

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl. H04Q 7/34  
H04Q 7/36

(21)Application number : 2000-136704

(71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD

(22)Date of filing : 10.05.2000

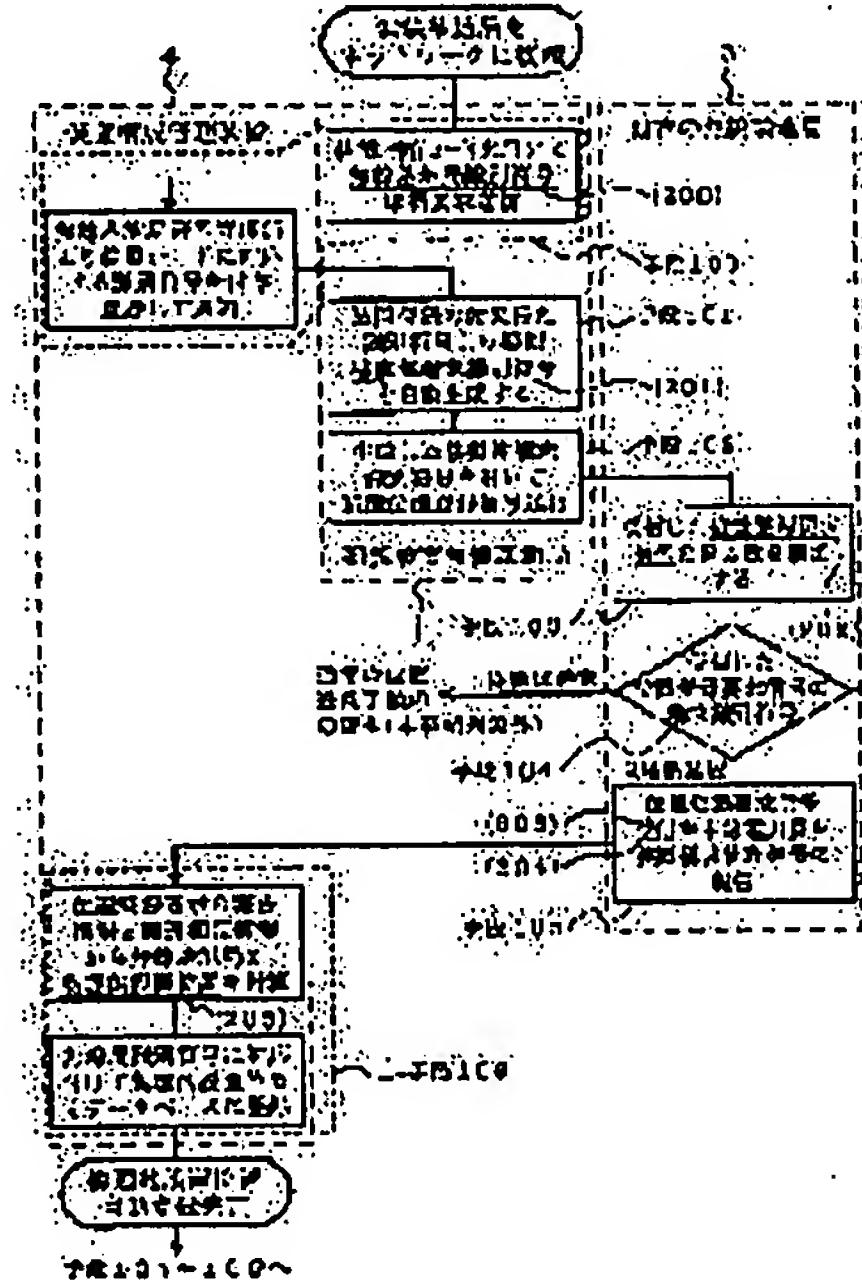
(72)Inventor : KASHIWAMURA HIDEO

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM WITH AUTOMATIC REGISTRATION FUNCTION OF RADIO BASE STATION INSTALLED POSITION, AND AUTOMATIC REGISTRATION METHOD FOR RADIO BASE STATION INSTALLED POSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automate management of radio base station related information, and taking of installed position information during the period from installation to removal of a radio base station to realize simplification of maintenance.

SOLUTION: Mobile communication system has a means (100) which obtains an identification code on a network 2 from a device specific code of the base station 1, a means (101, 102) which generates a pseudo mobile terminal identification code from the identification code to register a position, a means (103) which measures antenna power of a position registration signal in other base stations 3 receiving position registration to report it to a device configuration management device 4, a means (104, 105) to calculate and register a base station installed position from the above information, a means (107) to monitor a device connection state and a means (108) to delete management data automatically at the removal, and automates data control mechanically by the clarification of each means and judgment conditions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3447663

[Date of registration] 04.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-320754

(P2001-320754A)

(43)公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51)Int.Cl.

H 04 Q 7/34  
7/36

識別記号

F I

データコード (参考)

H 04 Q 7/04  
H 04 B 7/26

B 5 K 0 6 7  
1 0 4 A

審査請求 有 請求項の数 6 OL (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2000-136704(P2000-136704)

(22)出願日 平成12年5月10日 (2000.5.10)

(71)出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社  
東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 柏村 英夫

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気  
通信システム株式会社内

(74)代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

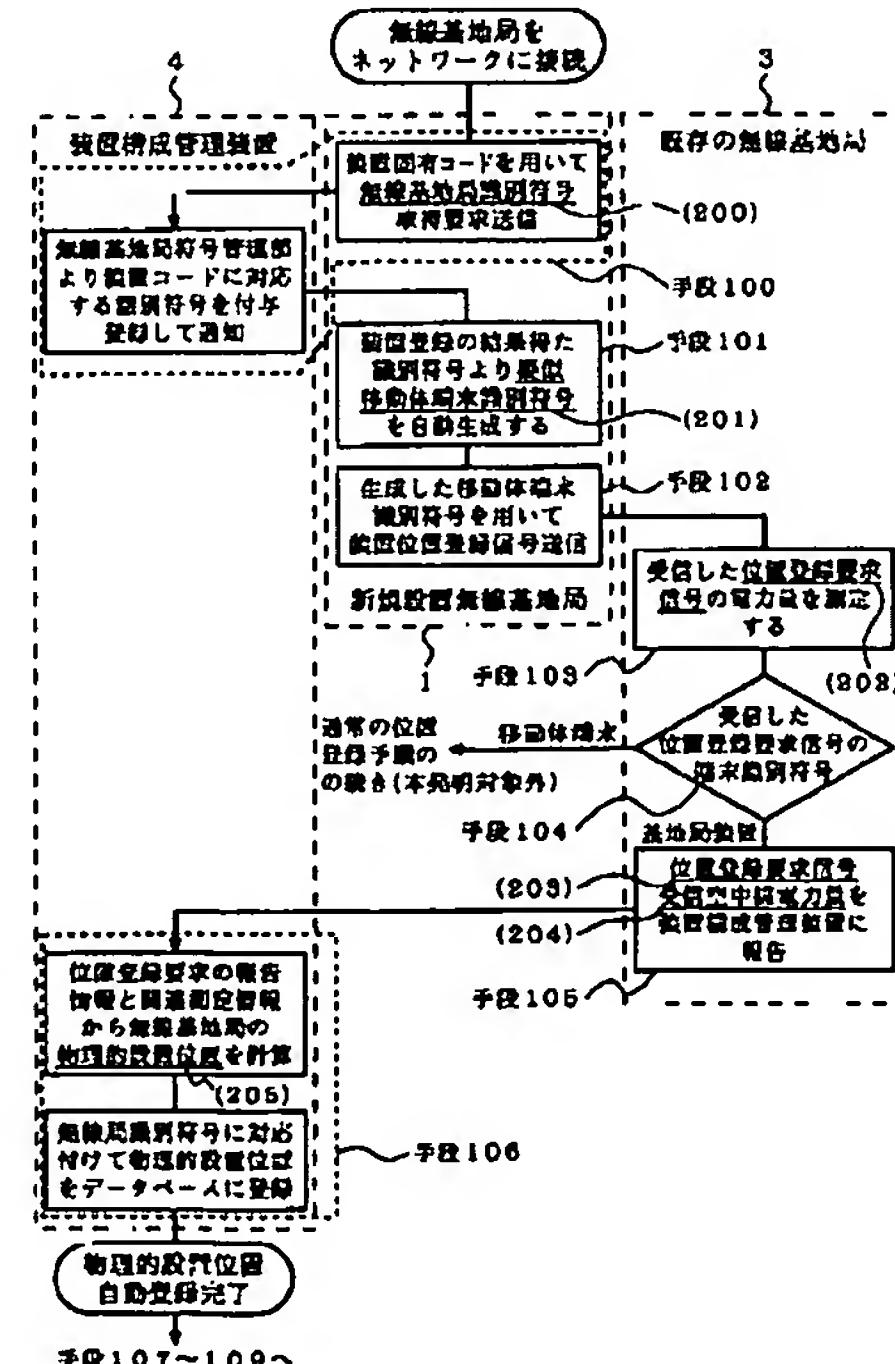
F ターム (参考) 5K067 AA21 BB04 DD17 DD19 DD44  
EE02 EE10 EE16 EE24 HH23  
JJ51 JJ54 JJ66 KK15 LL00

(54)【発明の名称】 無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムおよび無線基地局設置位置自動登録方法

(57)【要約】

【課題】 無線基地局の設置から撤去までにおける無線基地局関連情報の管理と設置位置情報の取得を自動化し、保守の簡便化を図る。

【解決手段】 基地局1の装置固有コードからネットワーク2上の識別符号を取得する手段(100)と、その識別符号から擬似的な移動体端末識別符号を生成して位置登録する手段(101, 102)と、位置登録受信した他の基地局3において位置登録信号の空中線電力を測定し装置構成管理装置4に報告する手段(103)と、それら情報より基地局設置位置を計算し登録する手段(104, 105)と、装置接続状態を監視する手段(107)と、撤去時管理データを自動削除する手段(108)を有し、各手段と判定条件の明確化により機械的にデータ管理を自動化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】新規設置の無線基地局と、既存の無線基地局と、前記新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、前記ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局設置時に、前記ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手段と、前記無線基地局識別符号を、前記新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、前記移動体端末識別符号より、前記新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、前記新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した前記既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、前記位置登録信号と前記空中線電力量とを用いて、前記新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、前記状態確認失敗時に、前記管理データを自動削除する手段とを備えたことを特徴とする移動体通信システム。

【請求項2】新規設置の無線基地局と、既存の無線基地局と、前記新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、前記ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、前記新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、前記移動体端末識別符号より、前記新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、前記新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した前記既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、前記位置登録信号と前記空中線電力量とを用いて、前記新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、前記状態確認失敗時に、前記管理データを自動削除する手段とを含むことを特徴とする無線基地局設置位置自動登録方法。

【請求項3】前記無線基地局は、ネットワーク上の識別符号を取得し擬似的に移動体端末として位置登録する動作と、通常の無線基地局装置としての動作を有することを特徴とする、請求項1または2に記載の移動体通信シ

ステム。

【請求項4】前記新規設置の無線基地局は、前記擬似的に移動体端末として位置登録する動作を行い、前記既存の無線基地局は、前記通常の無線基地局装置としての動作を行うことを特徴とする、請求項3に記載の移動体通信システム。

【請求項5】無線基地局設置時に、ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手順と、

前記無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、

前記移動体端末識別符号より、前記新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、前記新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、

前記位置登録信号と前記空中線電力量とを用いて、前記新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手順と、

位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、

前記状態確認失敗時に、前記管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする無線基地局設置位置自動登録方法。

【請求項6】無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、

前記移動体端末識別符号より、前記新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、前記新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、

前記位置登録信号と前記空中線電力量とを用いて、前記新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手順と、

位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、

前記状態確認失敗時に、前記管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする無線基地局設置位置自動登録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムおよびその登録方法に関し、特に、無線基地局装置の物理的設置位置をあらかじめデータ設定することなく、設置時に自動認識して登録する機能を持った移動体通信システムおよびそ

の自動登録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の移動体通信システムは、システムを構成する網接続装置の物理的設置位置に関し、例えば、特開平10-176369号公報に示されるように物理的設置位置を調査する対象である網接続装置に対し、制御装置である装置情報構成管理装置から位置報告要求相当を指示することで初めて位置情報を認識し登録するか、または設置した位置情報を保守者の手を介して装置情報構成管理装置に直接登録していた。

【0003】また、一度登録した装置を物理的に撤去する際、自動的に情報を削除する手段がないため、一般的にはネットワーク管理保守者の操作により手動削除していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の移動体通信システムでは、網接続装置を設置する段階で網接続装置が自律的に物理的設置位置を通信システムに対し登録する手段を持っていない。従って、網接続装置の設置段階では自動登録できないか、または人の手を介さないと登録できないという問題があった。

【0005】また、従来の移動体通信システムでは、撤去装置に関する情報を自動削除する方法が定義されていない。従って、網接続装置を物理的に撤去する際、関連情報を自動削除できず、ネットワーク管理保守者の操作が必要になるという問題があった。

【0006】さらに、既存無線基地局と物理的位置調査対象の網接続装置との間に距離測定のための調査要求信号と調査結果応答信号とを定義しなければ物理的設置位置を知る手段がない。従って、物理的設置位置調査のために無線上に特別な信号の送受が必要であるという問題があった。

【0007】そこで、本発明の目的は、上記問題を解決すべく、新規設置した無線基地局の物理的設置位置を移動体通信システムの装置構成管理情報へ登録するにあたり、保守者の操作なく自動的に位置情報を取得し登録する手段を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、無線基地局をネットワークから撤去するにあたり、装置構成管理情報の該登録情報を保守者の操作なく自動的に撤去を検出して削除する手段を提供することにある。

【0009】さらに、本発明のさらに他の目的は、上記目的を達成するにあたり、位置関連情報や装置状態等の取得には既存基地局と新規設置基地局との間の無線回線上に特別な信号を定義することなく従来の技術を用いて実現する手段を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムの第1の形態は、新規設置の無線基地局

と、既存の無線基地局と、新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局設置時に、ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手段と、無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】また、本発明の無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムの第2の形態は、新規設置の無線基地局と、既存の無線基地局と、新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】また、無線基地局は、ネットワーク上の識別符号を取得し擬似的に移動体端末として位置登録する動作と、通常の無線基地局装置としての動作を有するのが好ましい。

【0013】さらに、新規設置の無線基地局は、擬似的に移動体端末として位置登録する動作を行い、既存の無線基地局は、通常の無線基地局装置としての動作を行うのが好ましい。

【0014】また、本発明の無線基地局設置位置自動登録方法の第1の形態は、無線基地局設置時に、ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手順と、無

線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手順と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする。

【0015】さらに、本発明の無線基地局設置位置自動登録方法の第2の形態は、無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手順と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする。

【0016】本発明の移動体通信システムの構成ついてより詳細に説明すると、新規設置の無線基地局をネットワークに物理的接続することで開始する基地局識別符号を装置構成管理装置にて決定しデータベースに登録し、さらにその基地局装置識別符号を新規設置の無線基地局に対してネットワークを介して通知する手段（ネットワークのプロトコルスタックにおけるネットワーク層の識別符号を自動付与する手段）と、取得した識別符号より新規設置の無線基地局においてネットワーク上ユニークな移動体端末識別符号を自動生成する手段（識別符号がネットワーク上ユニークである特徴を利用し、かつ移動体端末と同様の手続きにより位置登録することを可能にし、さらに無線基地局の位置登録手続きであるという識別を容易にするような移動体端末識別符号を規則的な演算により識別符号に対応させて自動生成する手段）と、自動生成した移動体端末識別符号を用いて新規設置の無線基地局を疑似的に移動体端末として無線上の位置登録を行う手段（特別な手続きを用いず通常の移動体端末の位置登録手続きを行う手段）と、既存の無線基地局において受信した位置登録信号の受信空中線電力測定手段（通常の移動体端末の位置登録において無線基地局にて実施するものと同様の受信空中線電力測定手段）と、既

存の無線において受信した位置登録信号に含まれる移動体端末識別符号が無線基地局用に自動生成されたものであることを検出する手段（受信した位置登録信号に含まれる移動体端末識別符号が本物の移動体端末のものであるか規則的な演算結果が得られる移動体端末識別符号であるかを識別する手段）と、無線基地局の位置登録であることを検出した場合に既存の無線基地局からネットワークを介して装置構成管理装置に対して位置登録情報と併せて受信空中線電力量を通知する手段（本発明の自動登録を実現するために必要な情報を通知する手段）と、通知された少なくとも3つ以上の位置登録情報と受信空中線電力量を元に装置構成管理装置において物理的設置位置を算出し新規設置の無線基地局の基地局識別符号にくくりつけてデータベースに登録する手段（これまでの全て自動的に収集した情報を元に、識別符号と物理的設置位置との一致化を図る手段）と、新規設置の無線基地局ないしは既存の無線基地局がネットワークと接続され稼働しているかを確認する手段（ネットワーク上にアサインされたネットワークノードである無線基地局ないしは同様の手続きで既存アサインされている無線基地局に関するヘルスチェック（存在有無確認）を行う手段）と、接続確認手段の結果応答なく撤去されたと装置構成管理装置が判断した場合に該当する無線基地局に関する登録データをデータベースから削除する手段（前述の結果が自動付与した識別符号の無効を検出した場合に本発明の自動的に識別符号および物理的設置位置情報をデータベースから削除する手続きを行う手段）と、装置構成管理装置に自局が動作中であると認識されているかを無線基地局側から確認する手段（前述のヘルスチェックを無線基地局側から行う手段）とを有する。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0018】まず、図1～図3を参照して、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の構成について詳細に説明する。

【0019】図1は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の全体構成を示すブロック図である。このシステムは、新規設置の無線基地局装置1と、既存の無線基地局装置3と、これらを収容し接続するネットワーク2と、ネットワーク2に収容する網構成装置関連情報をデータベース5により管理する装置構成管理装置4とを備える。

【0020】図2は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における装置構成管理装置内の主要機能構成を示すブロック図である。装置構成管理装置4は、網構成装置として登録された各装置の状態をネットワーク2を介して監視するネットワーク監視部7と、新規設置時にネットワーク2上の無線局装置識別符号200を自動生成する無線基地局識別符号管理部8と、装置設置

位置を計算する無線基地局設置位置計算部9と、装置設置位置を計算する際に利用する参考情報を収録した関連測定情報データベース10と、網構成装置に関する情報を収録するデータベース5と、各無線基地局から受信した位置登録情報を一時記憶する位置登録情報一時記憶部22とで構成され、無線基地局および移動体端末の位置登録要求を受け付け、また無線基地局の識別符号を管理し、両者のデータを管理する。

【0021】図3は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における無線基地局装置内の構成を示すブロック図である。無線基地局装置1および3は、無線送受信部12と、無線通信制御部13と、疑似端末通信制御部14と、移動体端末識別符号生成部15と、ネットワーク2を介して取得した無線識別符号を記憶する記憶部16と、無線基地局装置個別にあらかじめ設定している装置固有コード207を記憶する装置固有コード記憶部17と、無線基地局識別符号の取得運用を管理制御する制御部18と、無線基地局装置識別符号が装置構成管理装置に登録されているかを確認する処理部19と、ネットワーク2との通信を行うネットワーク通信制御部20とアンテナ21とで構成される。

【0022】ここで、図3に示した新規設置の無線基地局装置1および既存の無線基地局装置3は、2つの動作モードを持ち、一方の動作モードは、本発明の設置位置自動登録機能実現のためにネットワーク上の識別符号を取得し擬似的に移動体端末として位置登録する動作300と、他方の動作モードは、通常の無線基地局装置としての動作301である。よって新規設置の無線基地局装置1は、前者の動作300を、既存の無線基地局3は後者の動作301をそれぞれ行う。既存の無線基地局装置3は、上記無線基地局装置1の後者の状態301で動作している無線基地局装置であることを示す。

【0023】動作300は無線基地局装置の各構成のうち、特に疑似端末通信制御部14と移動体端末識別符号生成部15と無線基地局識別符号管理制御部18により実現する。動作301は、特に、無線通信制御部13と装置構成管理装置の登録状態確認処理部19とにより実現する。無線送受信部12と無線基地局識別符号記憶部16と装置固有コード記憶部17とネットワーク通信制御部20とは、いずれの動作モード300および301でも使用する。

【0024】次に、図4～図7を参照して、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の動作について詳細に説明する。

【0025】図4は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態におけるネットワーク側の基地局自動認識手順を示す流れ図である。無線基地局をネットワーク2に接続した後、無線基地局は、無線基地局識別符号管理制御部18に対して、装置識別コードを添付して基地局識別符号を発行する要求を行う。無線基地局識別符号

管理制御部18は、装置識別コードに対応した基地局識別符号を決定し、データベースに基地局識別符号を登録する。データベースでは、基地局識別符号を登録しこの情報を位置情報登録待ち状態にした後、無線基地局識別符号管理制御部18に対して登録完了通知を行う。無線基地局識別符号管理制御部18は、無線基地局に対して、基地局識別符号を添付して基地局識別符号発行を通知する。

【0026】図5～図7は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における動作を示す流れ図である。図5は、動作(1)として、新規設置無線基地局自動登録手順(手段100～手段106)を示し、図6は、動作(2)として、ネットワーク監視部の無線基地局装置状態監視手順(手段107)、装置構成管理情報制御部の撤去基地局情報削除手順(手段108)を示し、図7は、動作(3)として、無線基地局における装置構成情報登録状況確認手順(手段109)を示す。

【0027】図5～図7を参照すると、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態は、新規設置の無線基地局1をネットワーク2に物理的接続することで開始する基地局識別符号200を装置構成管理装置4にて決定しデータベース5に登録し、さらにその基地局装置識別符号200を新規設置の無線基地局1に対してネットワーク2を介して通知する手段(手段100)と、取得した識別符号200より新規設置の無線基地局1においてネットワーク2上ユニークな移動体端末識別符号201を自動生成する手段(手段101)と、自動生成した移動体端末識別符号201を用いて新規設置の無線基地局1を疑似的に移動体端末として無線上の位置登録を行う手段(手段102)と、既存の無線基地局3において受信した位置登録信号202の受信空中線電力測定手段(手段103)と、既存の無線基地局3において受信した位置登録信号202に含まれる移動体端末識別符号201が無線基地局用に自動生成されたものであることを検出する手段(手段104)と、無線基地局の位置登録であることを検出した場合に既存の無線基地局3からネットワーク2を介して装置構成管理装置4に対して位置登録情報203と併せて受信空中線電力量204を通知する手段(手段105)と、通知された少なくとも3つ以上の位置登録情報203と受信空中線電力量204を元に装置構成管理装置4において物理的設置位置205を算出し新規設置の無線基地局1の基地局識別符号200にくくりつけてデータベース5に登録する手段(手段106)と、新規設置の無線基地局1ないしは既存の無線基地局3がネットワーク2と接続され稼働しているかを確認する手段(手段107)と、接続確認手段の結果応答なく撤去されたと装置構成管理装置4が判断した場合に該当する無線基地局に関する登録データ205をデータベース5から削除する手段(手段108)と、装置構成管理装置に自局が動作中であると認識されているか

を無線基地局側から確認する手段（手段109）とを有する。

【0028】上述した手段100～手段109について、詳細に説明すると、手段100は、ネットワーク2のプロトコルスタックにおけるネットワーク層の識別符号200を自動付与するものである。手段101は、識別符号200がネットワーク上ユニークである特徴を利用し、かつ手段102にて移動体端末と同様の手続きにより位置登録する事を可能にし、さらに手段104にて無線基地局の位置登録手続きであることを識別が容易となるような移動体端末識別符号201を規則的な演算により識別符号200に対応させて自動生成するものである。手段102は、特別な手続きを用いず通常の移動体端末の位置登録手続きを行うものである。手段103は、通常の移動体端末の位置登録において無線基地局にて実施するものと同様の受信空中線電力測定手段である。手段104は、手段102で受信した位置登録信号202に含まれる移動体端末識別符号が本物の移動体端末6のものであるか手段101にある規則的な演算結果が得られる移動体端末識別符号201であるかを識別するものである。手段105は、本発明の自動登録を実現するための手段106に必要な情報を通知するものである。手段106は、手段100～105までで全て自動的に収集した情報を元に、識別符号200と物理的設置位置205の一致化を図るものである。手段107は、手段100にてネットワーク2上にアサインされたネットワークノードである無線基地局1ないしは同様の手続きで既存アサインされている無線基地局3に関してのヘルスチェック（存在有無確認）を行うものである。手段108は、手段107の結果が手段100で自動付与した識別符号200の無効を検出した場合に本発明の自動的に識別符号200および物理的設置位置情報205をデータベース5から削除する手続きを行うものである。手段109は、手段107のヘルスチェックを無線基地局側から行うものである。

【0029】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態により、基地局装置をネットワークに接続する作業の他に、無線基地局設置段階以降基地局の撤去段階までのネットワーク管理保守者が無線基地局のデータ設定に関して作業を行う必要をなくすことができる。装置構成管理データの登録から装置接続状態の確認と撤去検出時のデータ削除までを全て自動化することができる。よって煩雑なデータ管理が不要なので操作が簡単になり、また自動的に装置状態管理するので無人化しても保守継続できる。

【0030】次に、図面を参照して、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態について詳細に説明する。

【0031】図8は、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態における装置管理装置内の主要機能構成

を示すブロック図である。図8を参照すると、装置構成管理装置4に関して図2に示した第1の実施の形態に比べ、手段100で使用する無線基地局識別符号管理部8が不要となっている点が異なる。

【0032】図9は、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態における新規設置無線基地局自動登録を示す流れ図である。図9を参照すると、本発明の第2の実施の形態は、無線基地局識別符号をあらかじめ無線基地局装置に記憶させてあるものとして、第1の実施の形態における装置固有コードから無線基地局識別符号を自動取得する手段100の代わりに無線基地局識別符号200を無線基地局識別符号記憶部16から読み出す手段110を有する点で異なる。

【0033】

【実施例】次に、図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0034】図10～図15は、本発明の移動体通信システムの実施例の動作を示すシーケンス図である。図10は手段100、図11は手段101、図12は手段102～105、図13は手段106、図14は手段107、108、図15は手段109を示す。

【0035】まず、図10を参照すると、新規設置の無線基地局装置1を物理的電気的にネットワーク2に接続すると、接続完了通知310を無線基地局装置のネットワーク通信制御部20から無線基地局識別符号管理制御部18に行い、識別符号管理制御部18は、装置固有コード記憶部17を用いてネットワーク通信制御部20に識別符号取得要求信号送信指示311を行う。ネットワーク通信制御部20は、ネットワーク2に対し識別符号取得要求信号206を送信する。装置構成管理装置4の装置構成管理情報制御部11は、無線基地局識別符号管理部8に対してネットワークから受信した識別符号取得要求信号206にある装置固有コード211を元に無線基地局識別符号200の付与を指示320する。基地局識別符号管理部8は、データベース5を参照321して最適な基地局識別符号200を決定し、装置構成管理情報制御部11に報告322すると共に、データベース5に無線基地局識別符号200を登録323する。装置構成管理情報制御部11は、ネットワーク2を介して識別符号取得要求信号206発信元に対し基地局識別符号200を通知する（手段100）。

【0036】次に、図11を参照すると、ネットワーク通信制御部20は、ネットワークから自ノード宛の識別符号取得要求信号206に対する応答通知を受信すると、付与された無線基地局識別符号200を無線基地局識別符号記憶部16に書き込み、無線基地局識別符号管理制御部18に基地局識別符号付与通知312を行う。基地局識別符号管理制御部18は、移動体端末識別符号生成部15に位置登録処理開始指示313を出し、さらに装置構成管理装置の登録状態確認処理部19に対し確

認処理開始314を指示する。移動体端末識別符号生成部15は、無線基地局識別符号記憶部16から無線基地局識別符号200を読み出し、移動体端末識別符号201を生成し、疑似端末通信制御部14に通知する(手段101)。

【0037】次に、図12を参照すると、疑似端末通信制御部14は、無線送受信部12およびアンテナ21を用いて移動体端末識別符号201での位置登録信号202を送信する(手段102)。次に、動作301で動作中の既存無線基地局3は、受信した位置登録信号202の受信空中線電力204を測定(手段103)する。さらに位置登録信号202の移動体端末識別符号201をチェック(手段104)して、移動体端末の通常の位置登録か無線基地局の本発明の位置登録かを判別する。無線基地局の位置登録である場合は、ネットワーク2を介して装置構成管理装置4に対して位置登録情報203と受信空中線電力204とを報告(手段105)する。

【0038】次に、図13を参照すると、装置構成管理装置4の装置構成管理情報制御部11は、既存無線基地局3から受信した位置登録報告を一時記憶部22に蓄積する。装置構成管理情報制御部11は、3箇所以上の無線基地局装置からの位置登録情報203と受信空中線電力量204とを基に、無線基地局設置位置計算部9に物理的設置位置の計算を指示324する。無線基地局設置位置計算部9は、3箇所以上の無線基地局装置からの位置登録情報203と、受信空中線電力量204および関連測定情報データベース10に登録されている情報から位置計算を行い、結果の物理的設置位置205を装置構成管理情報制御部11に報告する。装置構成管理情報制御部11は、位置登録情報203に含まれる移動体端末識別符号201を用いて手順101の自動精製処理の逆変換に相当する移動体端末識別符号から無線基地局識別符号への変換を行い、これにより得た無線基地局識別符号200を検索キーとしてデータベース5に既に動作323で登録した無線基地局識別符号200に対する物理的設置位置205を登録し、さらにネットワーク監視部7に位置登録完了した無線基地局識別符号200に対する装置状態の監視開始を指示325する(手段106)。

【0039】次に、図14を参照すると、指示325により動作開始した無線基地局識別符号200に対する装置状態の監視については、まず、状態問い合わせ信号207の送信とその応答信号208により定期的な状態確認を行う(手段107)。ここで監視対象の無線基地局装置からの応答208がない場合、ネットワーク監視部7は、装置構成管理情報制御部11に対し応答信号208がなかった無線基地局識別符号200についてその無線基地局装置の撤去を通知326する。通知326により装置構成管理情報制御部11は、ネットワーク監視部7に対し監視指示325の停止指示327をすると共

に、データベース5から無線基地局識別符号200に関する情報を削除する(手段108)。

【0040】次に、図15を参照すると、無線基地局1の装置構成管理装置の登録状態確認処理部19は、確認開始指示314に従い、状態問い合わせ信号209の送信とその応答信号210とを用いて、ネットワーク通信制御部20によりネットワーク2を介して装置構成管理装置の登録状態確認315を行う(手段109)。装置構成管理装置4からの応答210がない場合、まだネットワーク2に接続しているのであれば新規設置と同様に扱い、自動的に図5の最初から処理を開始する。

【0041】次に、本発明の移動体通信システムの実施例についての具体的な動作を説明する。図1において、例えばネットワーク2が、TCP/IPのようなローカルエリアネットワーク(LAN)をバックボーンとしたネットワークであるとする。この時、無線基地局1および3と、ネットワーク2との物理的接続点は、例えばツイストペアケーブルのコンセントレータのように容易な手段で設置または撤去ができるものとする。

【0042】次に、新規設置の無線基地局1をネットワーク2に物理的接続し設置した場合、例えば、IPアドレスのようなネットワーク2上のプロトコルレイヤ3レベルの無線基地局識別符号200を取得するために、装置識別コードとして、例えばイーサネット(登録商標)の物理アドレス(またはアイ・エス・オー(ISO)8802-3で定義されている媒体アクセス制御アドレス(Medium access control(MAC)address)を用いて、例えばDynamic host configuration protocol(DHCP)サーバのような無線基地局識別符号管理部8にて識別符号200を決定する。

【0043】次に、識別符号200を受信した無線基地局1において、移動体通信システムの無線ネットワーク上唯一となる移動体端末識別符号201を、例えば終端端末識別番号やアイ・ティー・ユー・ティー・ハイフン・ティー(IITU-T)勧告のイー212番(E.212)にて規定されている国際移動機番号international mobile station identity(IMSI)のようなネットワーク上一意となり且つ移動体端末に付与していない識別符号を規則的な論理211にて識別符号200から自動生成する。この規則的な論理211は、本発明の移動体通信システム内共通であり、また逆変換328により無線基地局が自動生成した端末識別符号201であるとの判定が容易なものである。

【0044】この端末識別符号201を用いて、従来の移動体端末6と同様の位置登録処理を実施する。ここで位置登録対象である新規設置の無線基地局1から発信した位置登録信号202は、複数の無線基地局3にて受信される。受信した無線基地局では、例えば無線部分がコ

ード拡散を用いた複数端末アクセス方式Code division multiple access (CDMA)の場合必ず受信した位置登録要求信号202に対して受信空中線電力量204を測定する。これは、例えば前述のCDMA方式の場合、移動体端末に対して送信電力量の調整量を指示するためである。

【0045】ここで、電力量測定後位置登録要求202が、端末6からの要求なのか基地局1からの要求なのかを判断する。無線基地局1からの位置登録の場合は、従来の位置登録手続きの中に本発明の受信空中線電力量204の通知手続きを含むことにより、無線基地局1と装置構成管理装置4との間に特別な制御信号を追加定義する必要がない。これはネットワーク2が、例えばTCP/IPのような一般的なプロトコルにより構成されている場合に特別な仕様追加が不要であるため市販の装置でネットワークを構築できるメリットがある。

【0046】図16は、本発明の実施例における3つの位置登録信号の空中線電力量による物理位置特定手段を示す概略図である。装置構成管理装置4では、受信した複数の無線基地局からの位置登録情報203と受信空中線電力量204とを基に、関連測定情報データベース10に登録されている、例えば電界強度分布情報や位置登録時の天候情報などの補正情報を加味して、例えば図16に示すような空中線電力量を半径とする同心円の交点をベクトルで算出するなどの手段によって無線基地局装置1の物理的設置位置205を算出する。

【0047】データベース5で、無線基地局識別符号200にくくりつけて登録する設置位置情報205は、例えば、特開平10-070766号公報にあるような移動体端末への情報提供サービス実施の際に端末収容基地局の位置情報から容易に必要情報を検索提供する手段を実現するなどに応用できる。

【0048】位置登録完了後、ネットワーク監視部7が、無線基地局装置の状態監視指示325により、また無線基地局1が、装置構成管理装置4の登録状態確認指示314により、定期的な状態監視（手段107および109）を実施するが、この方法は、例えばTCP/IPで構成するネットワークにおける網間制御メッセージプロトコル（Internet control message protocol (ICMP)）のエコード要求/応答機能（pingコマンド）などのネットワーク2を構成するプロトコルが提供する機能を利用して実現することができる。同様に手段108も、上記実現手段において、応答信号208または210が、例えば1度ないしは一定回数待っても受信できなかった場合に起動する。

【0049】上記実施例の場合、基地局装置1および3とネットワーク2との接続（設置および撤去）が容易な手段で実施できるため、基地局装置1および3からの応答208がない場合、撤去したと自動判断しても通信シ

ステム全体の動作に影響なく、またこれにより、装置構成管理装置4からの応答信号210がない場合に、装置構成管理装置4において自装置1および3が撤去として扱われていると自動判断することが可能である。さらに、自局撤去と判断したら手段100に始まる自動登録手順を自律的に起動することにより自動復旧を行うことができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、設置により起動する自動登録手段と、装置接続状態監視手段と、監視の結果装置撤去と判断する条件の定義および撤去手段とにおいて、明確に定義し機械的に自動処理することを可能にした為、自動処理することにより従来保守者が行っていた作業を本発明のシステムが代行する事で作業量を減少することができる。従って、無線基地局の設置から撤去までの無線基地局関連の管理データ保守作業を簡便化できるという効果を奏する。

【0051】また、本発明の従来の技術に対する差分を無線基地局と装置構成管理装置内に隠蔽し、本発明の適用を必要とする構成要素を限定した。従って、本発明の自動登録方法を採用する無線基地局装置および装置構成管理装置以外の構成要素について、従来の装置やシステムを利用できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の構成（装置構成装置内）を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態の構成（無線基地局）を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態の動作（ネットワーク側の基地局自動認識）を示す流れ図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の動作（1）を示す流れ図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態の動作（2）を示す流れ図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態の動作（3）を示す流れ図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態の動作を示す流れ図である。

【図10】本発明の実施例の動作（手段100）を示すシーケンス図である。

【図11】本発明の実施例の動作（手段101）を示すシーケンス図である。

【図12】本発明の実施例の動作（手段102～105）を示すシーケンス図である。

【図13】本発明の実施例の動作（手段106）を示すシーケンス図である。

【図14】本発明の実施例の動作（手段107, 108）を示すシーケンス図である。

【図15】本発明の実施例の動作（手段109）を示すシーケンス図である。

【図16】本発明の実施例における物理位置特定手段を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 新規設置の無線基地局装置
- 2 ネットワーク
- 3 既存の無線基地局
- 4 装置構成管理装置
- 5 データベース
- 6 従来の移動体端末
- 7 ネットワーク監視部
- 8 無線基地局識別符号管理部
- 9 無線基地局設置位置計算部
- 10 関連測定情報データベース
- 11 装置構成管理情報制御部
- 12 無線送受信部
- 13 無線通信制御部
- 14 疑似端末通信制御部
- 15 移動体端末識別符号生成部
- 16 無線基地局識別符号記憶部
- 17 装置固有コード記憶部
- 18 無線基地局識別符号管理制御部
- 19 装置構成管理装置の登録状態確認処理部
- 20 ネットワーク通信制御部
- 21 アンテナ
- 22 位置登録情報一時記憶部
- 100 無線基地局識別符号自動取得手段
- 101 移動体端末識別符号を自動生成する手段
- 102 無線基地局から疑似移動体端末として位置登録を行う手段
- 103 位置登録要求信号の空中線電力を測定する手段
- 104 位置登録要求信号発信元が無線基地局装置かを判断する手段
- 105 装置構成管理装置に位置登録情報と受信空中線電力量を報告する手段
- 106 無線基地局装置の物理設置位置を計算し登録する手段
- 107 装置構成管理装置から各無線基地局装置へ接続確認する手段

108 無線基地局装置撤去時の管理データ自動削除手段

109 無線基地局から構成情報登録有無を確認する手段

110 無線基地局識別符号記憶部から無線基地局識別符号を読み出す手順

200 無線基地局識別符号

201 移動体端末識別符号

202 位置登録要求信号

203 位置登録情報

204 位置登録要求信号の受信空中線電力量

205 物理的設置位置

206 無線基地局識別符号取得要求信号

207 状態問い合わせ信号（装置構成管理装置→無線基地局装置）

208 状態問い合わせ応答信号（装置構成管理装置←無線基地局装置）

209 状態問い合わせ信号（無線基地局装置→装置構成管理装置）

210 状態問い合わせ応答信号（無線基地局装置←装置構成管理装置）

211 装置固有コード

300 擬似的に移動体端末として位置登録動作するモード

301 従来の無線基地局として動作するモード

310 接続完了通知

311 無線基地局識別符号取得要求信号

312 無線基地局識別符号付与通知

313 位置登録処理開始指示

314 装置構成管理装置の登録状態確認処理開始指示

315 無線基地局から構成情報登録有無確認

320 無線基地局識別符号付与指示

321 無線基地局識別符号管理情報参照

322 無線基地局識別符号付与報告

323 無線基地局識別符号登録

324 物理的設置位置計算指示

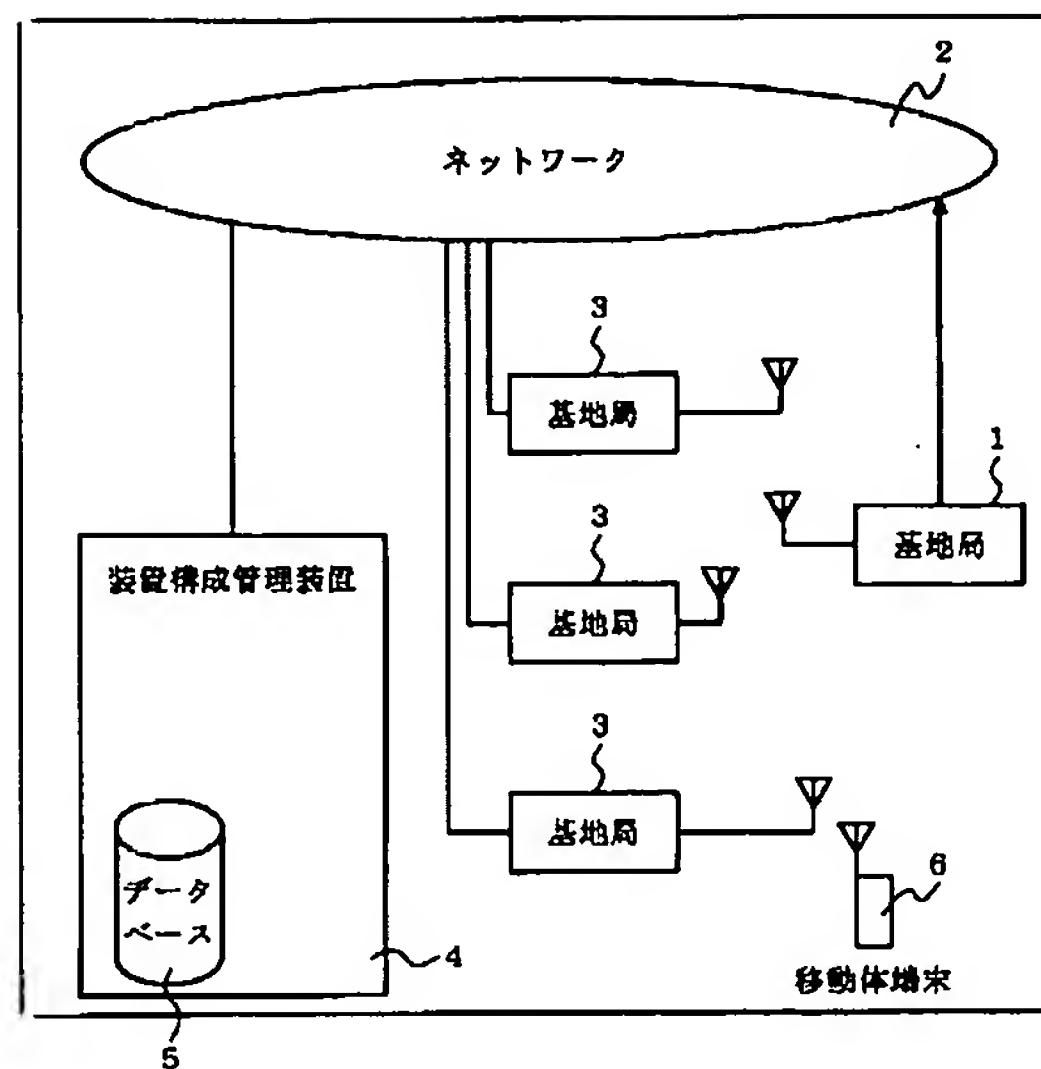
325 無線基地局装置接続状態監視開始指示

326 無線基地局装置撤去通知

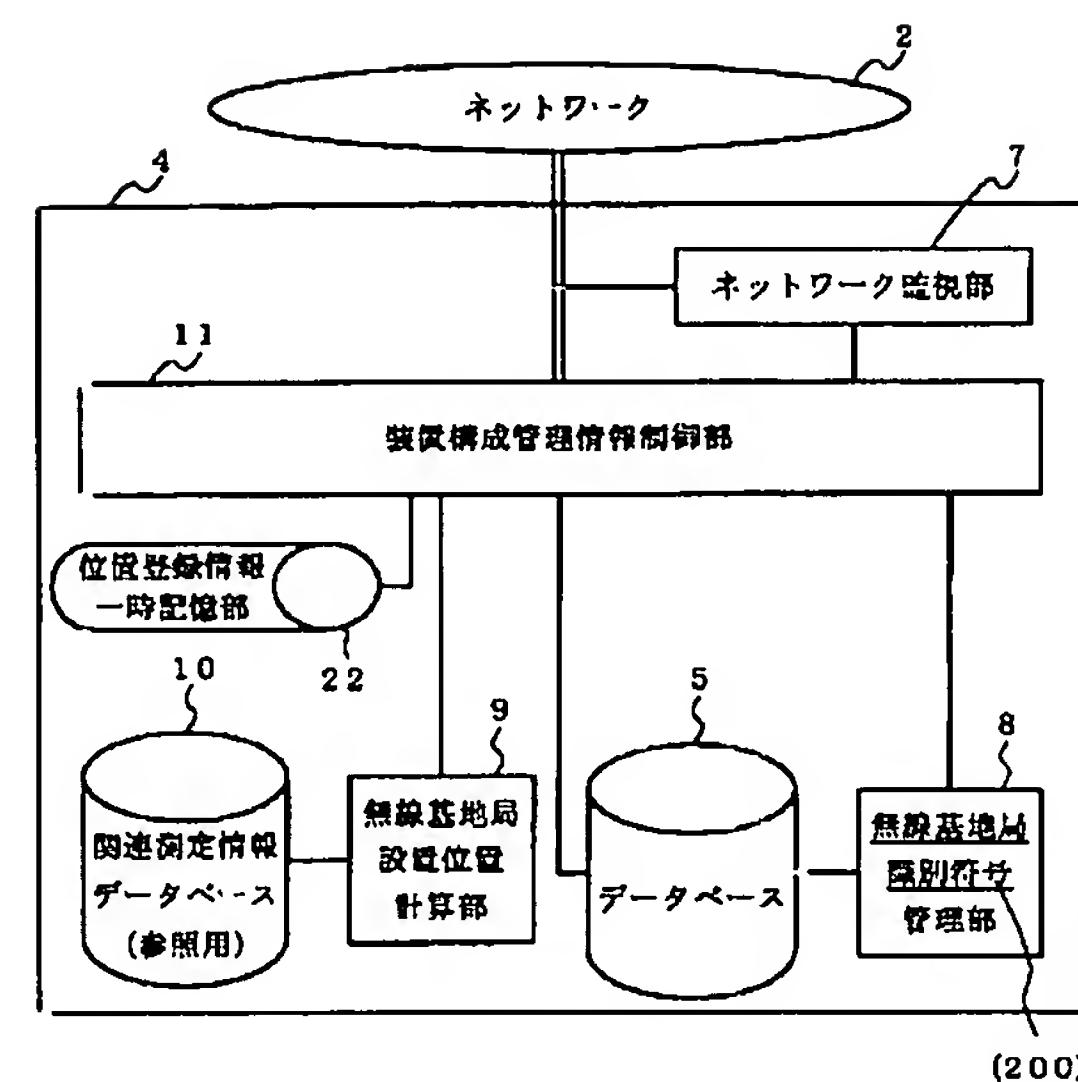
327 無線基地局装置接続状態監視停止指示

328 移動体端末識別符号から無線基地局識別符号に変換

【図1】

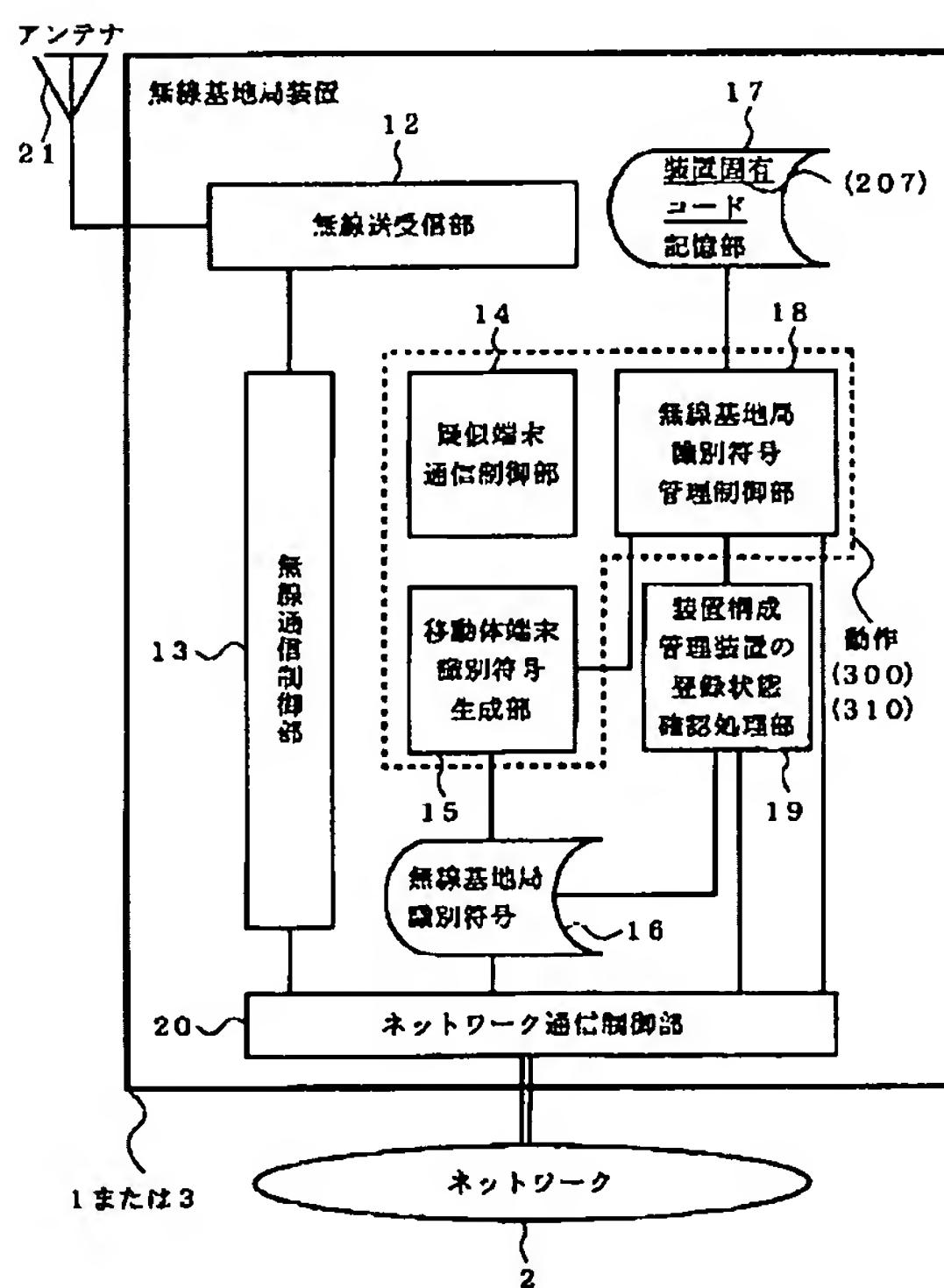


【図2】

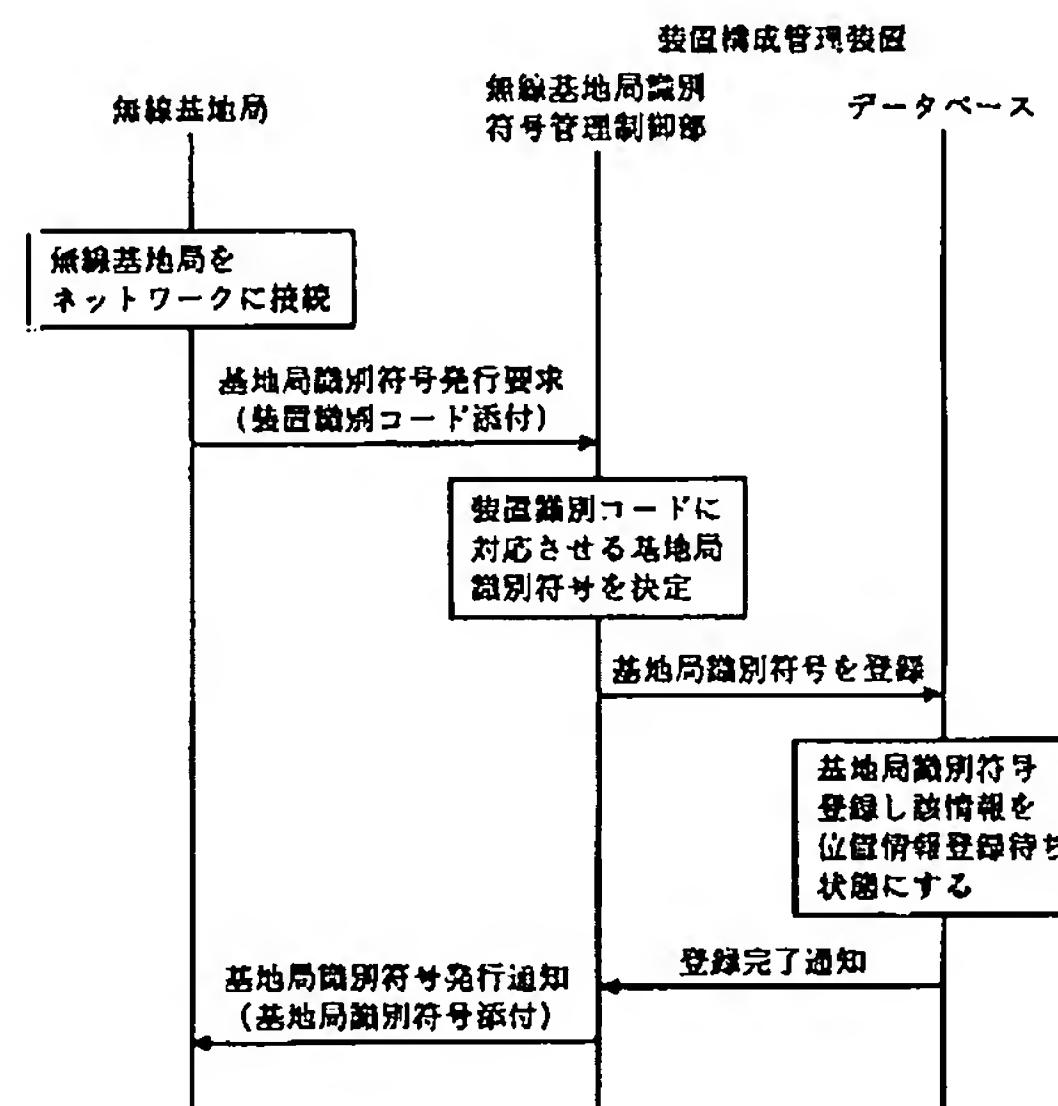


(200)

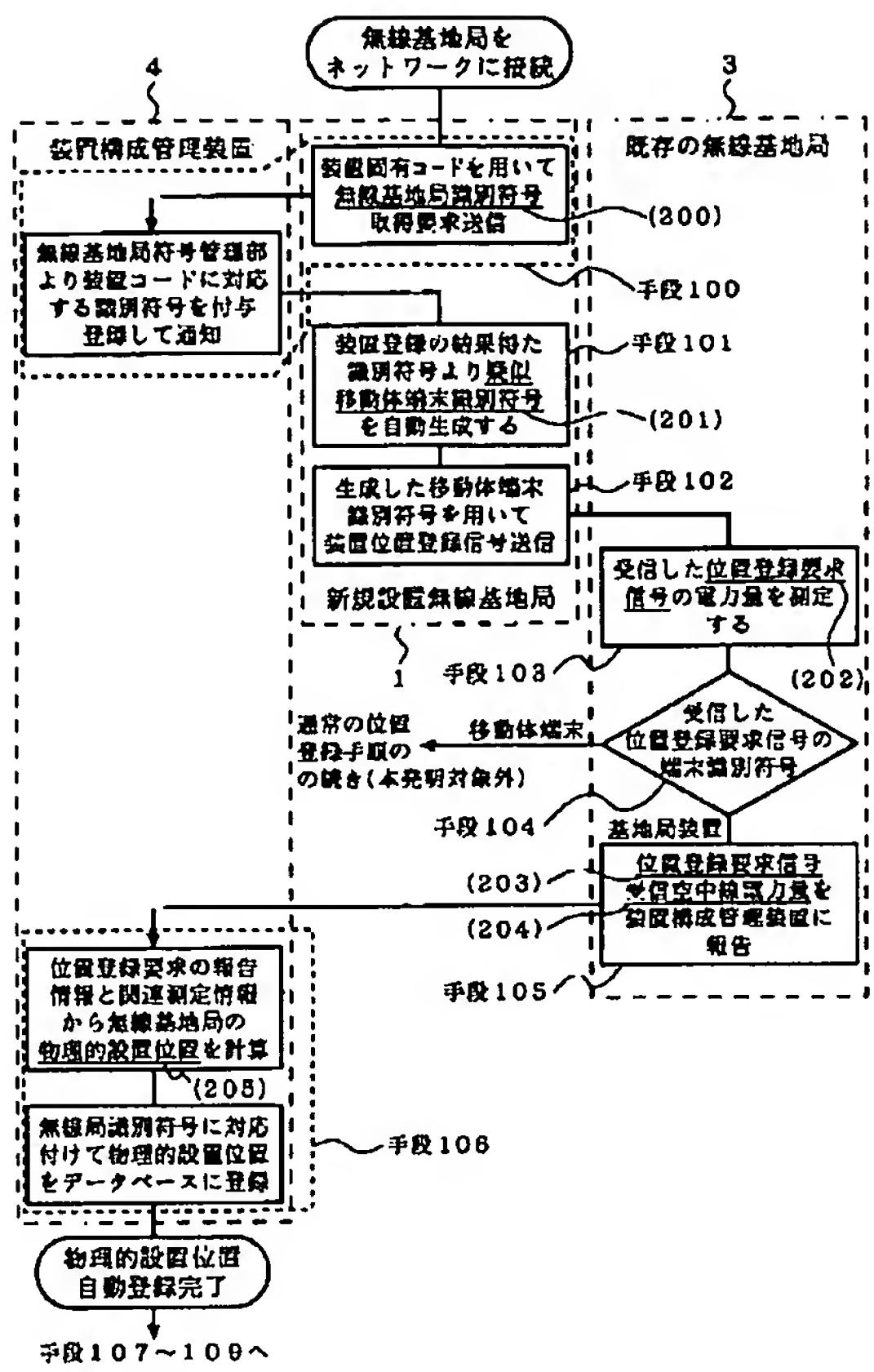
【図3】



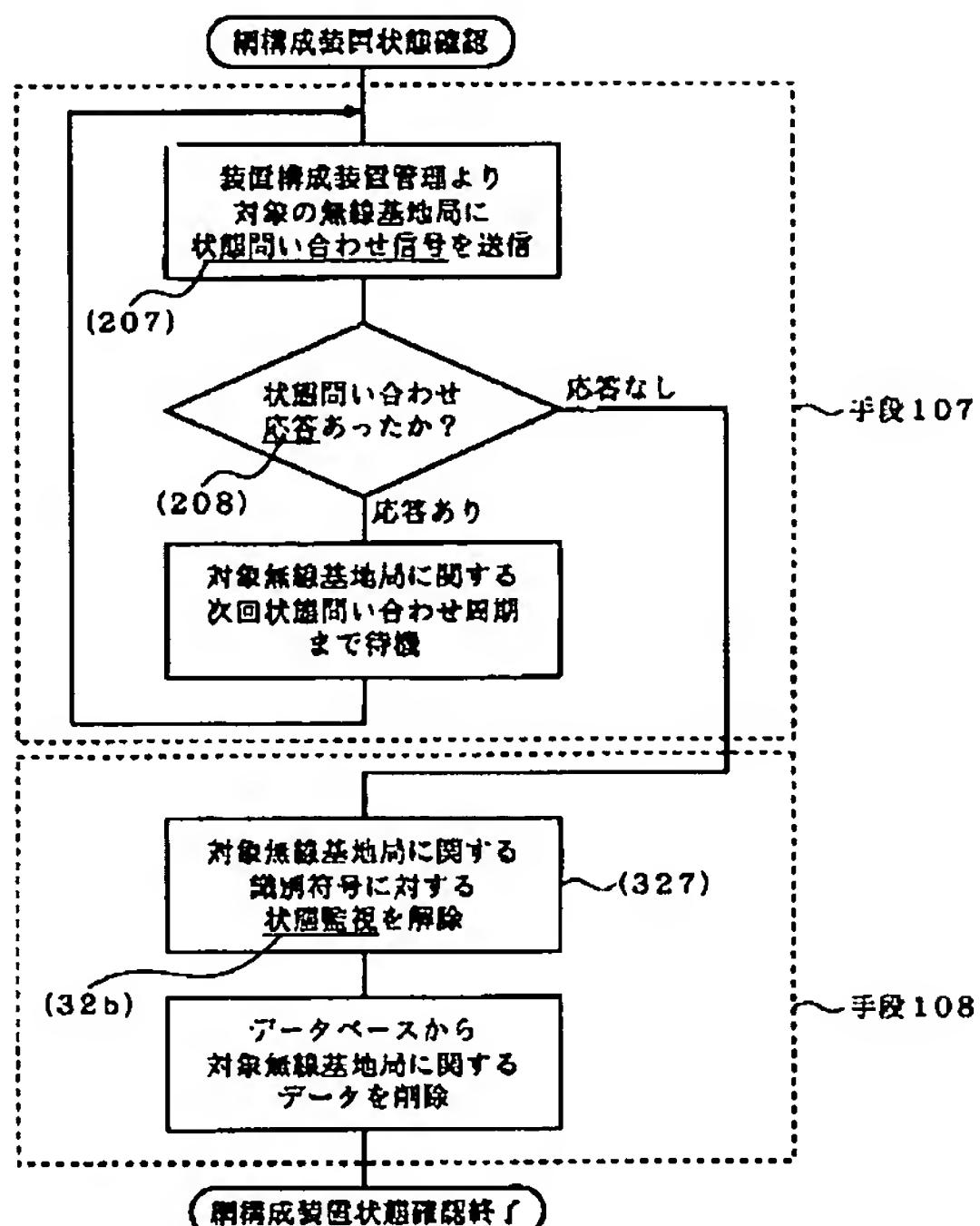
【図4】



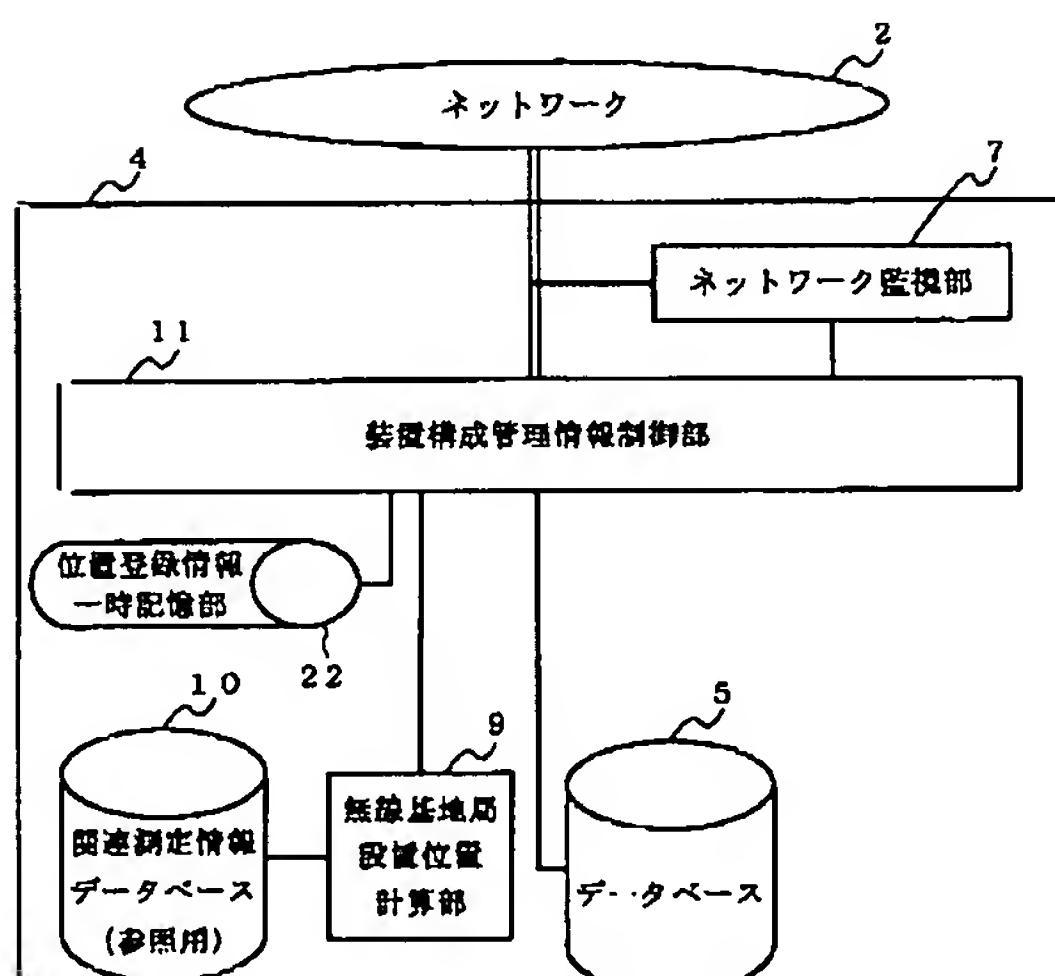
【図5】



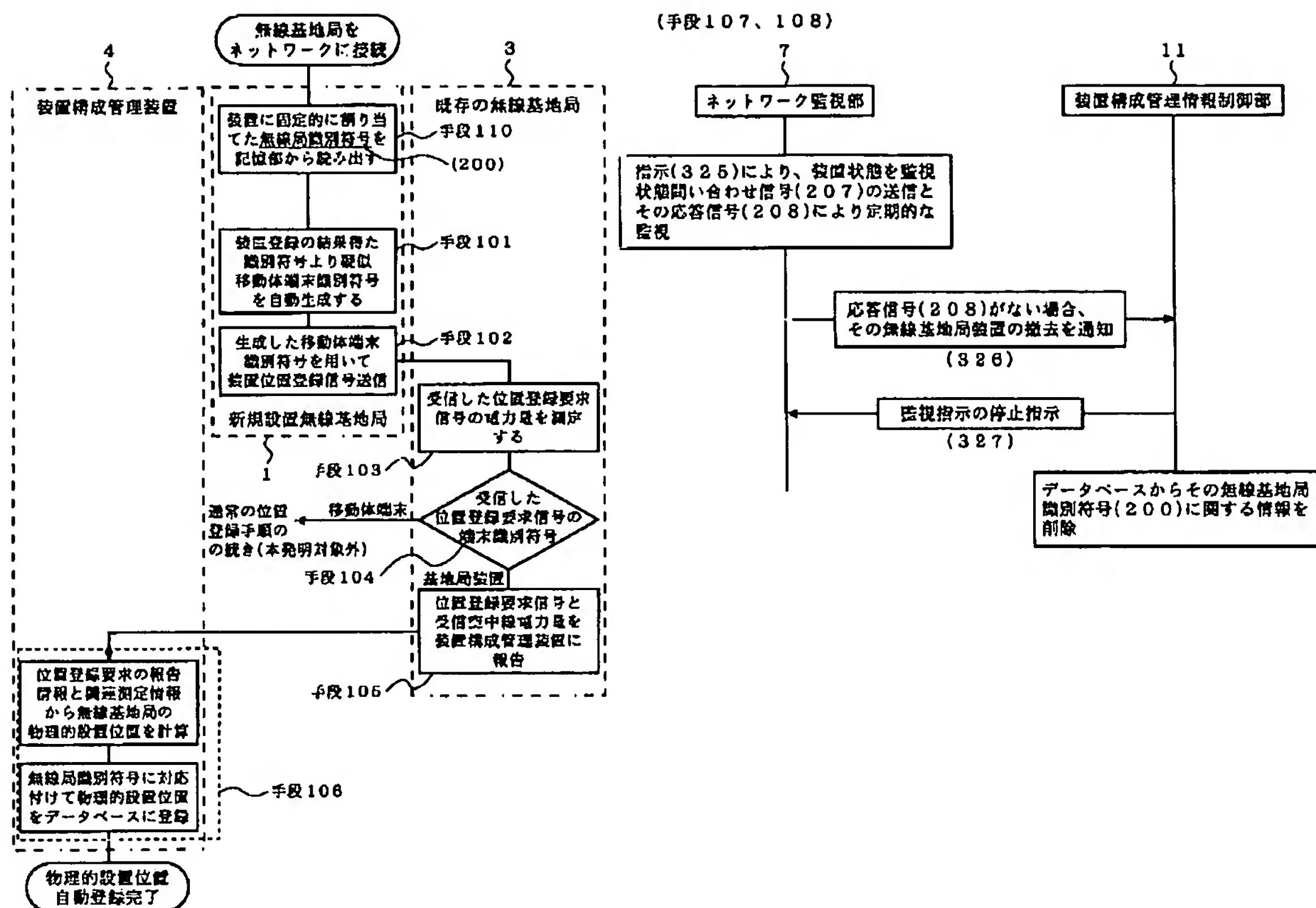
【図6】



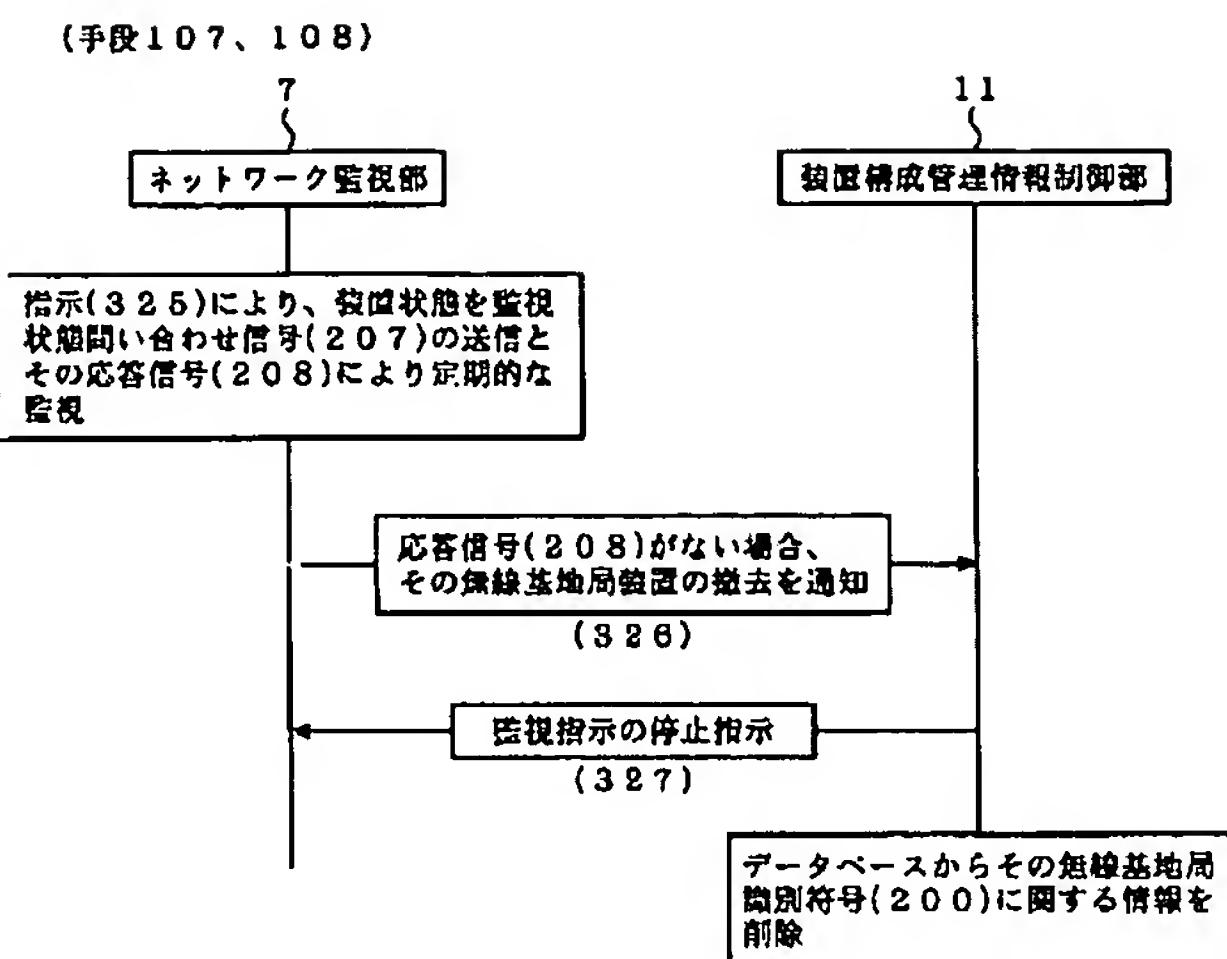
【図8】



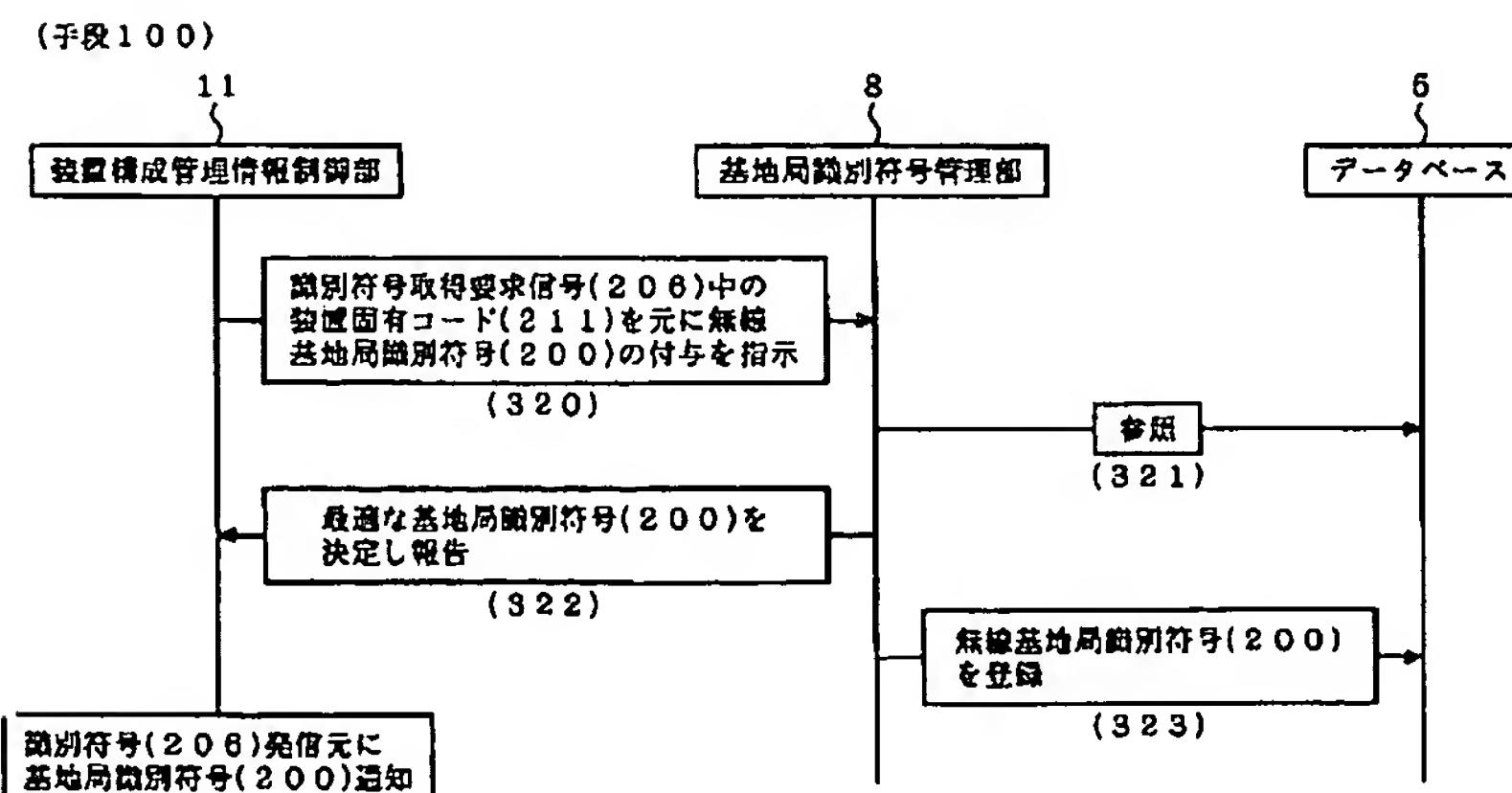
【図9】



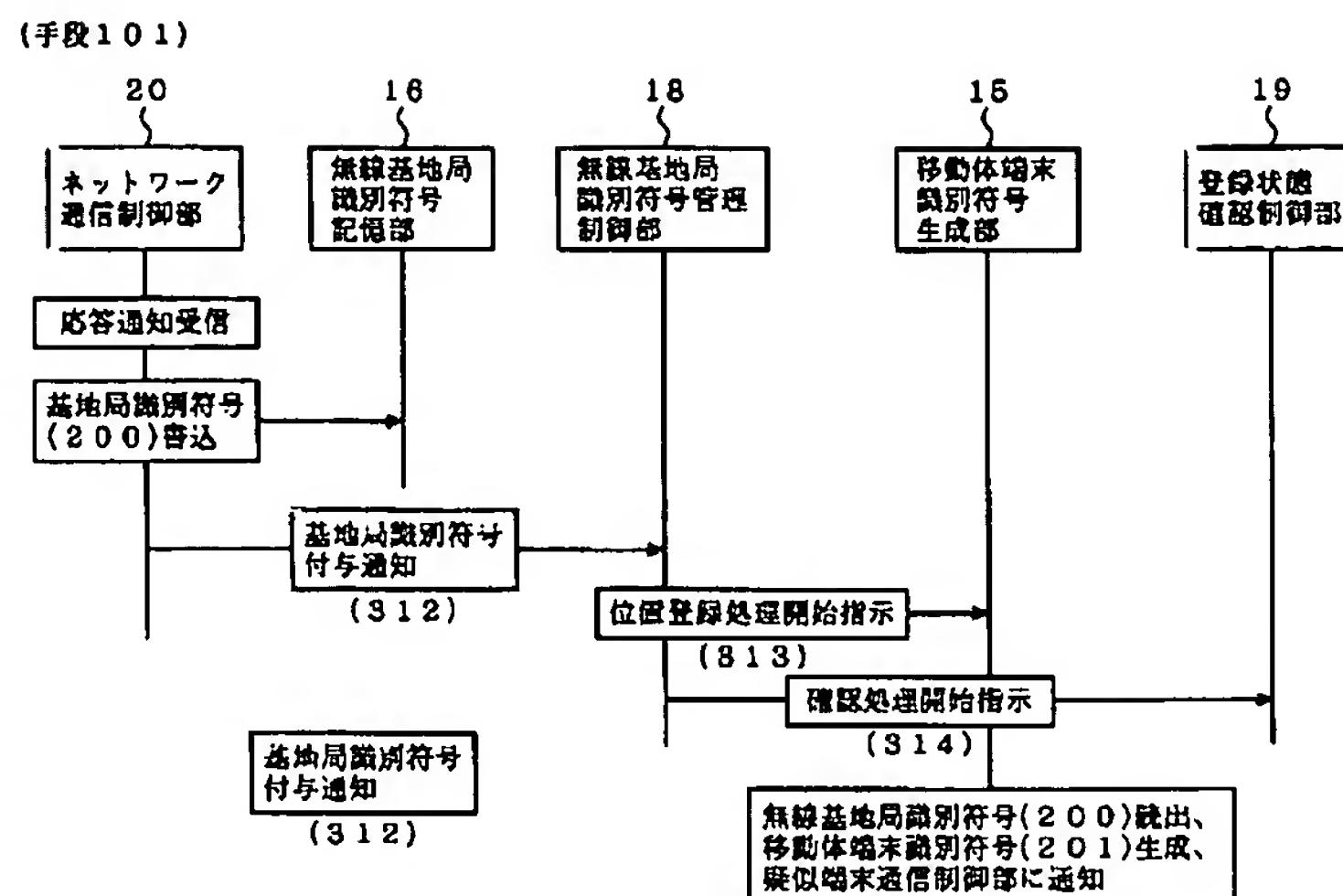
【図14】



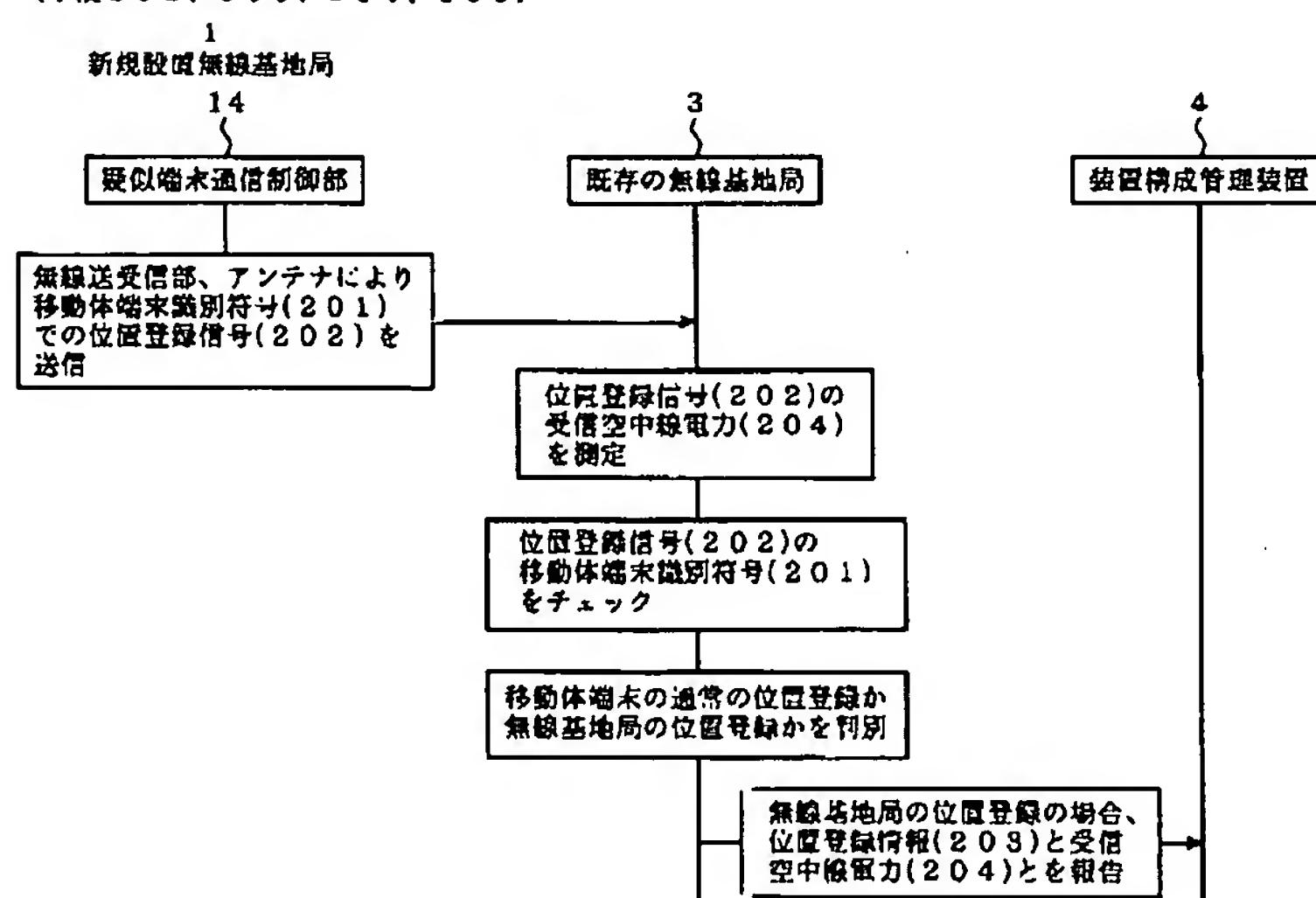
【図10】



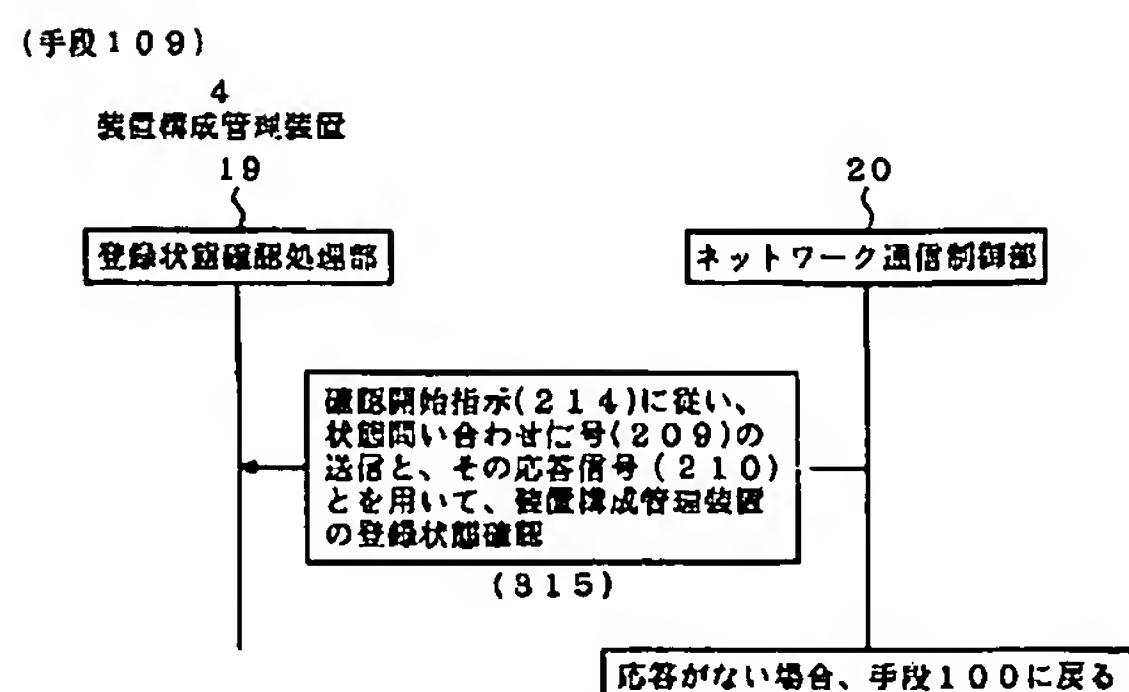
【図11】



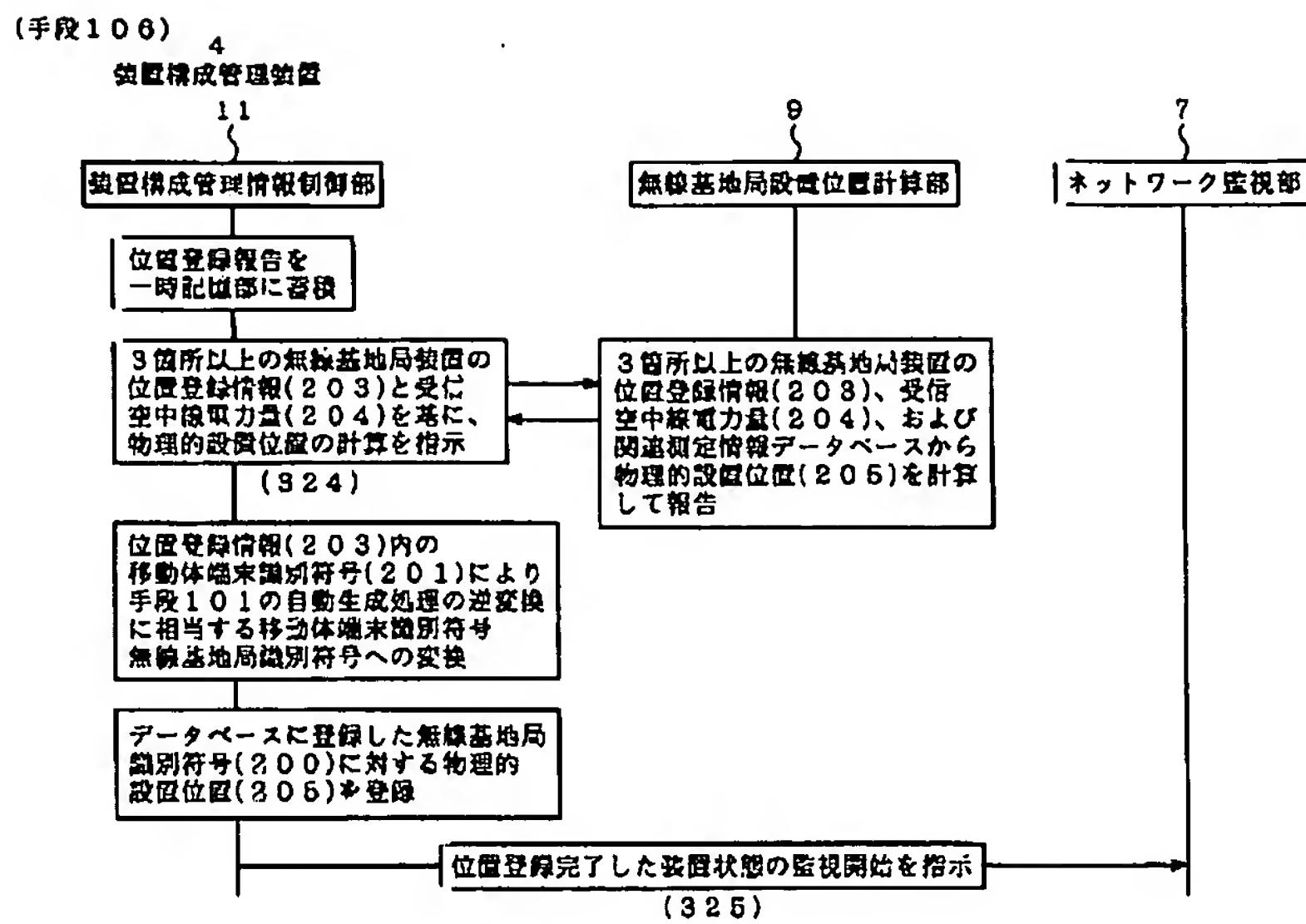
(手段102、103、104、105)



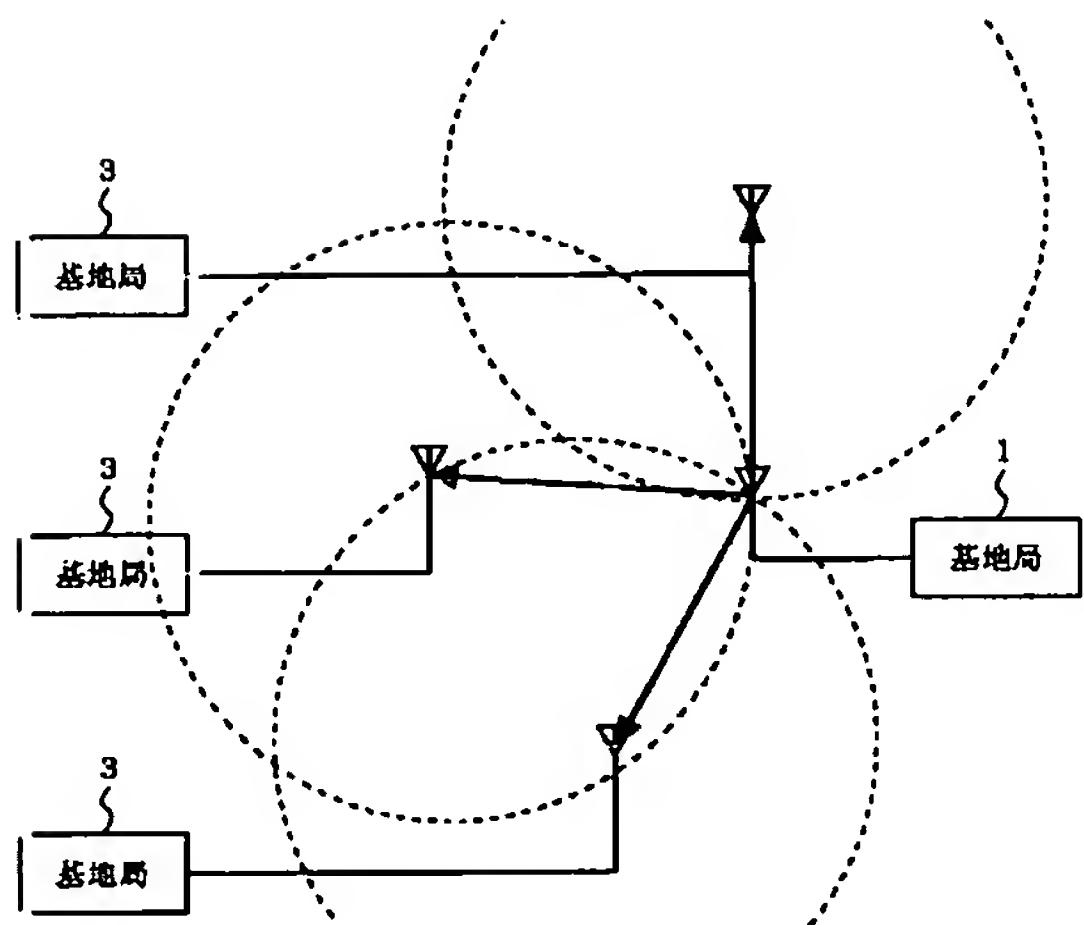
【図15】



【図13】



【図16】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年6月15日(2001.6.15)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムおよびその登録

方法に関し、特に、無線基地局装置の物理的設置位置をあらかじめデータ設定することなく、設置時に自動認識して登録する機能を持った移動体通信システムおよびその自動登録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の移動体通信システムは、システムを構成する網接続装置の物理的設置位置に関し、例えば、特開平10-176369号公報に示されるように物理的設置位置を調査する対象である網接続装置に対し、制御装置である装置情報構成管理装置から位置報告要求相当を指示することで初めて位置情報を認識

し登録するか、または設置した位置情報を保守者の手を介して装置構成管理装置に直接登録していた。

【0003】また、一度登録した装置を物理的に撤去する際、自動的に情報を削除する手段がないため、一般的にはネットワーク管理保守者の操作により手動削除していた。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の移動体通信システムでは、網接続装置を設置する段階で網接続装置が自律的に物理的設置位置を通信システムに対し登録する手段を持っていない。従って、網接続装置の設置段階では自動登録できないか、または人の手を介さないと登録できないという問題があった。

【0005】また、従来の移動体通信システムでは、撤去装置に関する情報を自動削除する方法が定義されていない。従って、網接続装置を物理的に撤去する際、関連情報を自動削除できず、ネットワーク管理保守者の操作が必要になるという問題があった。

【0006】さらに、既存無線基地局と物理的位置調査対象の網接続装置との間に距離測定のための調査要求信号と調査結果応答信号とを定義しなければ物理的設置位置を知る手段がない。従って、物理的設置位置調査のために無線上に特別な信号の送受が必要であるという問題があった。

【0007】そこで、本発明の目的は、上記問題を解決すべく、新規設置した無線基地局の物理的設置位置を移動体通信システムの装置構成管理情報へ登録するにあたり、保守者の操作なく自動的に位置情報を取得し登録する手段を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、無線基地局をネットワークから撤去するにあたり、装置構成管理情報の該登録情報を保守者の操作なく自動的に撤去を検出して削除する手段を提供することにある。

【0009】さらに、本発明のさらに他の目的は、上記目的を達成するにあたり、位置関連情報や装置状態等の取得には既存基地局と新規設置基地局との間の無線回線上に特別な信号を定義することなく従来の技術を用いて実現する手段を提供することにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムの第1の形態は、新規設置の無線基地局と、既存の無線基地局と、新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局設置時に、ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手段と、無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工することを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計

動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】また、本発明の無線基地局設置位置自動登録機能つき移動体通信システムの第2の形態は、新規設置の無線基地局と、既存の無線基地局と、新規設置および既存の無線基地局を収容し接続するネットワークと、ネットワークに収容する網構成装置関連情報をデータベースにより管理する装置構成管理装置とを備えた移動体通信システムにおいて、無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手段と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手段と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した既存の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手段と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手段と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手段と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】また、無線基地局は、ネットワーク上の識別符号を取得し擬似的に移動体端末として位置登録する動作と、通常の無線基地局装置としての動作を有するのが好ましい。

【0013】さらに、新規設置の無線基地局は、擬似的に移動体端末として位置登録する動作を行い、既存の無線基地局は、通常の無線基地局装置としての動作を行うのが好ましい。

【0014】また、本発明の無線基地局設置位置自動登録方法の第1の形態は、無線基地局設置時に、ネットワークから無線基地局識別符号を自動取得する手順と、無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計

算し登録する手順と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする。

【0015】さらに、本発明の無線基地局設置位置自動登録方法の第2の形態は、無線基地局にあらかじめ登録されている無線基地局識別符号を、新規設置の無線基地局の位置登録手続きであることを識別する移動体端末識別符号に加工する手順と、移動体端末識別符号より、新規設置の無線基地局を擬似的移動体端末として位置登録処理する手順と、新規設置の無線基地局からの位置登録信号を受信した他の無線基地局において、受信した位置登録信号の空中線電力量を測定する手順と、位置登録信号と空中線電力量とを用いて、新規設置の無線基地局の設置位置を計算し登録する手順と、位置登録を完了した無線基地局と、管理データを搭載する装置構成管理装置との間で接続状態確認信号を送受して状態確認する手順と、状態確認失敗時に、管理データを自動削除する手順とを含むことを特徴とする。

【0016】本発明の移動体通信システムの構成についてより詳細に説明すると、新規設置の無線基地局をネットワークに物理的接続することで開始する基地局識別符号を装置構成管理装置にて決定しデータベースに登録し、さらにその基地局装置識別符号を新規設置の無線基地局に対してネットワークを介して通知する手段（ネットワークのプロトコルスタックにおけるネットワーク層の識別符号を自動付与する手段）と、取得した識別符号より新規設置の無線基地局においてネットワーク上ユニークな移動体端末識別符号を自動生成する手段（識別符号がネットワーク上ユニークである特徴を利用し、かつ移動体端末と同様の手続きにより位置登録することを可能にし、さらに無線基地局の位置登録手続きであるという識別を容易にするような移動体端末識別符号を規則的な演算により識別符号に対応させて自動生成する手段）と、自動生成した移動体端末識別符号を用いて新規設置の無線基地局を疑似的に移動体端末として無線上の位置登録を行う手段（特別な手続きを用いず通常の移動体端末の位置登録手続きを行う手段）と、既存の無線基地局において受信した位置登録信号の受信空中線電力測定手段（通常の移動体端末の位置登録において無線基地局にて実施するものと同様の受信空中線電力測定手段）と、既存の無線において受信した位置登録信号に含まれる移動体端末識別符号が無線基地局用に自動生成されたものであることを検出する手段（受信した位置登録信号に含まれる移動体端末識別符号が本物の移動体端末のものであるか規則的な演算結果が得られる移動体端末識別符号であるかを識別する手段）と、無線基地局の位置登録であることを検出した場合に既存の無線基地局からネットワークを介して装置構成管理装置に対して位置登録情報と

併せて受信空中線電力量を通知する手段（本発明の自動登録を実現するために必要な情報を通知する手段）と、通知された少なくとも3つ以上の位置登録情報と受信空中線電力量を元に装置構成管理装置において物理的設置位置を算出し新規設置の無線基地局の基地局識別符号にくくりつけてデータベースに登録する手段（これまでの全て自動的に収集した情報を元に、識別符号と物理的設置位置との一致化を図る手段）と、新規設置の無線基地局ないしは既存の無線基地局がネットワークと接続され稼働しているかを確認する手段（ネットワーク上にアサインされたネットワークノードである無線基地局ないしは同様の手続きで既存アサインされている無線基地局に関するヘルスチェック（存在有無確認）を行う手段）と、接続確認手段の結果応答なく撤去されたと装置構成管理装置が判断した場合に該当する無線基地局に関する登録データをデータベースから削除する手段（前述の結果が自動付与した識別符号の無効を検出した場合に本発明の自動的に識別符号および物理的設置位置情報をデータベースから削除する手続きを行う手段）と、装置構成管理装置に自局が動作中であると認識されているかを無線基地局側から確認する手段（前述のヘルスチェックを無線基地局側から行う手段）とを有する。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0018】まず、図1～図3を参照して、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の構成について詳細に説明する。

【0019】図1は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の全体構成を示すブロック図である。このシステムは、新規設置の無線基地局1と、既存の無線基地局3と、これらを収容し接続するネットワーク2と、ネットワーク2に収容する網構成装置関連情報をデータベース5により管理する装置構成管理装置4とを備える。

【0020】図2は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における装置構成管理装置内の主要機能構成を示すブロック図である。装置構成管理装置4は、網構成装置として登録された各装置の状態をネットワーク2を介して監視するネットワーク監視部7と、新規設置時にネットワーク2上の無線局基地局識別符号200を自動生成する無線基地局識別符号管理部8と、装置設置位置を計算する無線基地局設置位置計算部9と、装置設置位置を計算する際に利用する参考情報を収録した関連測定情報データベース10と、網構成装置に関する情報を収録するデータベース5と、各無線基地局から受信した位置登録情報を一時記憶する位置登録情報一時記憶部22とで構成され、無線基地局および移動体端末の位置登録要求を受け付け、また無線基地局の識別符号を管理し、両者のデータを管理する。

【0021】図3は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における無線基地局装置内の構成を示すブロック図である。無線基地局1および3は、無線送受信部12と、無線通信制御部13と、疑似端末通信制御部14と、移動体端末識別符号生成部15と、ネットワーク2を介して取得した無線基地局識別符号を記憶する無線基地局識別符号記憶部16と、無線基地局装置個別にあらかじめ設定している装置固有コード211を記憶する装置固有コード記憶部17と、無線基地局識別符号の取得運用を管理制御する無線基地局識別符号管理制御部18と、無線基地局識別符号が装置構成管理装置に登録されているかを確認する登録状態確認処理部19と、ネットワーク2との通信を行うネットワーク通信制御部20とアンテナ21とで構成される。

【0022】ここで、図3に示した新規設置の無線基地局1および既存の無線基地局3は、2つの動作モードを持ち、一方の動作モードは、本発明の設置位置自動登録機能実現のためにネットワーク上の識別符号を取得し擬似的に移動体端末として位置登録する動作300と、他方の動作モードは、通常の無線基地局装置としての動作301である。よって新規設置の無線基地局1は、前者の動作300を、既存の無線基地局3は後者の動作301をそれぞれ行う。既存の無線基地局3は、上記無線基地局1の後者の状態301で動作している無線基地局装置であることを示す。

【0023】動作300は無線基地局装置の各構成のうち、特に疑似端末通信制御部14と移動体端末識別符号生成部15と無線基地局識別符号管理制御部18により実現する。動作301は、特に、無線通信制御部13と装置構成管理装置の登録状態確認処理部19とにより実現する。無線送受信部12と無線基地局識別符号記憶部16と装置固有コード記憶部17とネットワーク通信制御部20とは、いずれの動作モード300および301でも使用する。

【0024】次に、図4～図7を参照して、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態の動作について詳細に説明する。

【0025】図4は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態におけるネットワーク側の基地局自動認識手順を示す流れ図である。無線基地局をネットワーク2に接続した後、無線基地局は、無線基地局識別符号管理制御部18に対して、装置識別コードを添付して基地局識別符号を発行する要求を行う。無線基地局識別符号管理制御部18は、装置識別コードに対応した基地局識別符号を決定し、データベースに基地局識別符号を登録する。データベースでは、基地局識別符号を登録しこの情報を位置情報登録待ち状態にした後、無線基地局識別符号管理制御部18に対して登録完了通知を行う。無線基地局識別符号管理制御部18は、無線基地局に対して、基地局識別符号を添付して基地局識別符号発行を通

知する。

【0026】図5～図7は、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態における動作を示す流れ図である。図5は、動作(1)として、新規設置無線基地局自動登録手順(手段100～手段106)を示し、図6は、動作(2)として、ネットワーク監視部の無線基地局装置状態監視手順(手段107)、装置構成管理情報制御部の撤去基地局情報削除手順(手段108)を示し、図7は、動作(3)として、無線基地局における装置構成情報登録状況確認手順(手段109)を示す。

【0027】図5～図7を参照すると、本発明の移動体通信システムの第1の実施の形態は、新規設置の無線基地局1をネットワーク2に物理的接続することで開始する基地局識別符号200を装置構成管理装置4にて決定しデータベース5に登録し、さらにその基地局識別符号200を新規設置の無線基地局1に対してネットワーク2を介して通知する手段(手段100)と、取得した識別符号200より新規設置の無線基地局1においてネットワーク2上ユニークな移動体端末識別符号201を自動生成する手段(手段101)と、自動生成した移動体端末識別符号201を用いて新規設置の無線基地局1を疑似的に移動体端末として無線上の位置登録を行う手段(手段102)と、既存の無線基地局3において受信した位置登録要求信号202の受信空中線電力測定手段(手段103)と、既存の無線基地局3において受信した位置登録要求信号202に含まれる移動体端末識別符号201が無線基地局用に自動生成されたものであることを検出する手段(手段104)と、無線基地局の位置登録であることを検出した場合に既存の無線基地局3からネットワーク2を介して装置構成管理装置4に対して位置登録情報203と併せて受信空中線電力量204を通知する手段(手段105)と、通知された少なくとも3つ以上の位置登録情報203と受信空中線電力量204を元に装置構成管理装置4において物理的設置位置205を算出し新規設置の無線基地局1の基地局識別符号200にくくりつけてデータベース5に登録する手段(手段106)と、新規設置の無線基地局1ないしは既存の無線基地局3がネットワーク2と接続され稼働しているかを確認する手段(手段107)と、接続確認手段の結果応答なく撤去されたと装置構成管理装置4が判断した場合に該当する無線基地局に関する物理的設定位置205をデータベース5から削除する手段(手段108)と、装置構成管理装置に自局が動作中であると認識されているかを無線基地局側から確認する手段(手段109)とを有する。

【0028】上述した手段100～手段109について、詳細に説明すると、手段100は、ネットワーク2のプロトコルスタックにおけるネットワーク層の識別符号200を自動付与するものである。手段101は、識別符号200がネットワーク上ユニークである特徴を利

用し、かつ手段102にて移動体端末と同様の手続きにより位置登録する事を可能にし、さらに手段104にて無線基地局の位置登録手続きであることを識別が容易となるような移動体端末識別符号201を規則的な演算により識別符号200に対応させて自動生成するものである。手段102は、特別な手続きを用いず通常の移動体端末の位置登録手続きを行うものである。手段103は、通常の移動体端末の位置登録において無線基地局にて実施するものと同様の受信空中線電力測定手段である。手段104は、手段102で受信した位置登録要求信号202に含まれる移動体端末識別符号が本物の移動体端末6のものであるか手段101にある規則的な演算結果が得られる移動体端末識別符号201であるかを識別するものである。手段105は、本発明の自動登録を実現するための手段106に必要な情報を通知するものである。手段106は、手段100～105まで全て自動的に収集した情報を元に、識別符号200と物理的設置位置205の一致化を図るものである。手段107は、手段100にてネットワーク2上にアサインされたネットワークノードである無線基地局1ないしは同様の手続きで既存アサインされている無線基地局3に関してのヘルスチェック（存在有無確認）を行うものである。手段108は、手段107の結果が手段100で自動付与した識別符号200の無効を検出した場合に本発明の自動的に識別符号200および物理的設置位置205の情報をデータベース5から削除する手続きを行うものである。手段109は、手段107のヘルスチェックを無線基地局側から行うものである。

【0029】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態により、基地局装置をネットワークに接続する作業の他に、無線基地局設置段階以降基地局の撤去段階までのネットワーク管理保守者が無線基地局のデータ設定に関して作業を行う必要をなくすことができる。装置構成管理データの登録から装置接続状態の確認と撤去検出時のデータ削除までを全て自動化することができる。よって煩雑なデータ管理が不要なので操作が簡単になり、また自動的に装置状態管理するので無人化しても保守継続できる。

【0030】次に、図面を参照して、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態について詳細に説明する。

【0031】図8は、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態における装置管理装置内の主要機能構成を示すブロック図である。図8を参照すると、装置構成管理装置4に関して図2に示した第1の実施の形態に比べ、手段100で使用する無線基地局識別符号管理部8が不要となっている点が異なる。

【0032】図9は、本発明の移動体通信システムの第2の実施の形態における新規設置無線基地局自動登録を示す流れ図である。図9を参照すると、本発明の第2の

実施の形態は、無線基地局識別符号をあらかじめ無線基地局装置に記憶させてあるものとして、第1の実施の形態における装置固有コードから無線基地局識別符号を自動取得する手段100の代わりに無線基地局識別符号200を無線基地局識別符号記憶部16から読み出す手段110を有する点で異なる。

### 【0033】

【実施例】次に、図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0034】図10～図15は、本発明の移動体通信システムの実施例の動作を示すシーケンス図である。図10は手段100、図11は手段101、図12は手段102～105、図13は手段106、図14は手段107、108、図15は手段109を示す。

【0035】まず、新規設置の無線基地局1を物理的電気的にネットワーク2に接続すると、接続完了通知310を無線基地局装置のネットワーク通信制御部20から無線基地局識別符号管理制御部18に行い、識別符号管理制御部18は、装置固有コード記憶部17を用いてネットワーク通信制御部20に識別符号取得要求信号送信指示311を行う。ネットワーク通信制御部20は、ネットワーク2に対し識別符号取得要求信号206を送信する。次に、図10を参照すると、装置構成管理装置4の装置構成管理情報制御部11は、無線基地局識別符号管理部8に対してネットワークから受信した識別符号取得要求信号206にある装置固有コード211を元に無線基地局識別符号200の付与を指示320する。基地局識別符号管理部8は、データベース5を参照321して最適な基地局識別符号200を決定し、装置構成管理情報制御部11に報告322すると共に、データベース5に無線基地局識別符号200を登録323する。装置構成管理情報制御部11は、ネットワーク2を介して識別符号取得要求信号206の発信元に対し基地局識別符号200を通知する（手段100）。

【0036】次に、図11を参照すると、ネットワーク通信制御部20は、ネットワークから自ノード宛の識別符号取得要求信号206に対する応答通知を受信すると、付与された無線基地局識別符号200を無線基地局識別符号記憶部16に書き込み、無線基地局識別符号管理制御部18に基地局識別符号付与通知312を行う。基地局識別符号管理制御部18は、移動体端末識別符号生成部15に位置登録処理開始指示313を出し、さらに装置構成管理装置の登録状態確認処理部19に対し確認処理開始314を指示する。移動体端末識別符号生成部15は、無線基地局識別符号記憶部16から無線基地局識別符号200を読み出し、移動体端末識別符号201を生成し、疑似端末通信制御部14に通知する（手段101）。

【0037】次に、図12を参照すると、疑似端末通信制御部14は、無線送受信部12およびアンテナ21を

用いて移動体端末識別符号201での位置登録要求信号202を送信する(手段102)。次に、動作301で動作中の既存無線基地局3は、受信した位置登録要求信号202の受信空中線電力量204を測定(手段103)する。さらに位置登録要求信号202の移動体端末識別符号201をチェック(手段104)して、移動体端末の通常の位置登録か無線基地局の本発明の位置登録かを判別する。無線基地局の位置登録である場合は、ネットワーク2を介して装置構成管理装置4に対して位置登録情報203と受信空中線電力量204とを報告(手段105)する。

【0038】次に、図13を参照すると、装置構成管理装置4の装置構成管理情報制御部11は、既存無線基地局3から受信した位置登録報告を位置登録情報一時記憶部22に蓄積する。装置構成管理情報制御部11は、3箇所以上の無線基地局装置からの位置登録情報203と受信空中線電力量204とを基に、無線基地局設置位置計算部9に物理的設置位置の計算を指示324する。無線基地局設置位置計算部9は、3箇所以上の無線基地局装置からの位置登録情報203と、受信空中線電力量204および関連測定情報データベース10に登録されている情報から位置計算を行い、結果の物理的設置位置205を装置構成管理情報制御部11に報告する。装置構成管理情報制御部11は、位置登録情報203に含まれる移動体端末識別符号201を用いて手順101の自動生成処理の逆変換に相当する移動体端末識別符号から無線基地局識別符号への変換を行い、これにより得た無線基地局識別符号200を検索キーとしてデータベース5に既に動作323で登録した無線基地局識別符号200に対する物理的設置位置205を登録し、さらにネットワーク監視部7に位置登録完了した無線基地局識別符号200に対する装置状態の監視開始を指示325する(手段106)。

【0039】次に、図14を参照すると、指示325により動作開始した無線基地局識別符号200に対する装置状態の監視については、まず、状態問い合わせ信号207の送信とその応答信号208により定期的な状態確認を行う(手段107)。ここで監視対象の無線基地局装置からの応答信号208がない場合、ネットワーク監視部7は、装置構成管理情報制御部11に対し応答信号208がなかった無線基地局識別符号200についてその無線基地局装置の撤去を通知326する。通知326により装置構成管理情報制御部11は、ネットワーク監視部7に対し監視指示325の停止指示327をすると共に、データベース5から無線基地局識別符号200に関する情報を削除する(手段108)。

【0040】次に、図15を参照すると、無線基地局1の装置構成管理装置の登録状態確認処理部19は、確認開始指示314に従い、状態問い合わせ信号209の送信とその応答信号210とを用いて、ネットワーク通信

制御部20によりネットワーク2を介して装置構成管理装置の登録状態確認315を行う(手段109)。装置構成管理装置4からの応答信号210がない場合、まだネットワーク2に接続しているのであれば新規設置と同様に扱い、自動的に図5の最初から処理を開始する。

【0041】次に、本発明の移動体通信システムの実施例についての具体的な動作を説明する。図1において、例えばネットワーク2が、TCP/IPのようなローカルエリアネットワーク(LAN)をバックボーンとしたネットワークであるとする。この時、無線基地局1および3と、ネットワーク2との物理的接続点は、例えばツイストペアケーブルのコンセントレータのように容易な手段で設置または撤去ができるものとする。

【0042】次に、新規設置の無線基地局1をネットワーク2に物理的接続し設置した場合、例えば、IPアドレスのようなネットワーク2上のプロトコルレイヤ3レベルの無線基地局識別符号200を取得するために、装置識別コードとして、例えばイーサネットの物理アドレス(またはアイ・エス・オー(ISO)8802-3で定義されている媒体アクセス制御アドレス(Medium access control(MAC) address)を用いて、例えばDynamic host configuration protocol(DHCP)サーバのような無線基地局識別符号管理部8にて識別符号200を決定する。

【0043】次に、識別符号200を受信した無線基地局1において、移動体通信システムの無線ネットワーク上唯一となる移動体端末識別符号201を、例えば終端端末識別番号やアイ・ティー・ユー・ティー・ハイフン・ティー(IITU-T)勧告のイー212番(E.212)にて規定されている国際移動機番号international mobile station identity(IMSI)のようなネットワーク上一意となり且つ移動体端末に付与していない識別符号を規則的な論理にて識別符号200から自動生成する。この規則的な論理は、本発明の移動体通信システム内共通であり、また逆変換328により無線基地局が自動生成した端末識別符号201であることの判定が容易なものである。

【0044】この端末識別符号201を用いて、従来の移動体端末6と同様の位置登録処理を実施する。ここで位置登録対象である新規設置の無線基地局1から発信した位置登録要求信号202は、複数の無線基地局3にて受信される。受信した無線基地局では、例えば無線部分がコード拡散を用いた複数端末アクセス方式Coded division multiple access(CDMA)の場合必ず受信した位置登録要求信号202に対して受信空中線電力量204を測定する。これは、例えば前述のCDMA方式の場合、移動体端末に対して送信電力量の調整量を指示するためである。

【0045】ここで、電力量測定後、位置登録要求信号202が、移動体端末6からの要求なのか基地局1からの要求なのかを判断する。無線基地局1からの位置登録の場合は、従来の位置登録手続きの中に本発明の受信空中線電力量204の通知手続きを含むことにより、無線基地局1と装置構成管理装置4との間に特別な制御信号を追加定義する必要がない。これはネットワーク2が、例えばTCP/IPのような一般的なプロトコルにより構成されている場合に特別な仕様追加が不要であるため市販の装置でネットワークを構築できるメリットがある。

【0046】図16は、本発明の実施例における3つの位置登録信号の空中線電力量による物理位置特定手段を示す概略図である。装置構成管理装置4では、受信した複数の無線基地局からの位置登録情報203と受信空中線電力量204とを基に、関連測定情報データベース10に登録されている、例えば電界強度分布情報や位置登録時の天候情報などの補正情報を加味して、例えば図16に示すような空中線電力量を半径とする同心円の交点をベクトルで算出するなどの手段によって無線基地局1の物理的設置位置205を算出する。

【0047】データベース5で、無線基地局識別符号200にくくりつけて登録する物理的設置位置205の情報は、例えば、特開平10-070766号公報にあるような移動体端末への情報提供サービス実施の際に端末収容基地局の位置情報から容易に必要情報を検索提供する手段を実現するなどに応用できる。

【0048】位置登録完了後、ネットワーク監視部7が、無線基地局装置の状態監視指示325により、また無線基地局1が、装置構成管理装置4の登録状態確認指示314により、定期的な状態監視（手段107および109）を実施するが、この方法は、例えばTCP/IPで構成するネットワークにおける網間制御メッセージプロトコル（Internet control message protocol (ICMP)）のエコー要求／応答機能（pingコマンド）などのネットワーク2を構成するプロトコルが提供する機能を利用して実現することができる。同様に手段108も、上記実現手段において、応答信号208または210が、例えば1度ないしは一定回数待っても受信できなかった場合に起動する。

【0049】上記実施例の場合、無線基地局1および3とネットワーク2との接続（設置および撤去）が容易な手段で実施できるため、無線基地局1および3からの応答信号208がない場合、撤去したと自動判断しても通信システム全体の動作に影響なく、またこれにより、装置構成管理装置4からの応答信号210がない場合に、装置構成管理装置4において無線基地局1および3が撤去として扱われていると自動判断することが可能である。さらに、自局撤去と判断したら手段100に始まる

自動登録手順を自律的に起動することにより自動復旧を行なうことができる。

#### 【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、設置により起動する自動登録手段と、装置接続状態監視手段と、監視の結果装置撤去と判断する条件の定義および撤去手段において、明確に定義し機械的に自動処理することを可能にした為、自動処理することにより従来保守者が行っていた作業を本発明のシステムが代行する事で作業量を減少することができる。従って、無線基地局の設置から撤去までの無線基地局関連の管理データ保守作業を簡便化できるという効果を奏する。

【0051】また、本発明の従来の技術に対する差分を無線基地局と装置構成管理装置内に隠蔽し、本発明の適用を必要とする構成要素を限定した。従って、本発明の自動登録方法を採用する無線基地局装置および装置構成管理装置以外の構成要素について、従来の装置やシステムを利用できるという効果を奏する。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

- 1 無線基地局
- 2 ネットワーク
- 3 無線基地局
- 4 装置構成管理装置
- 5 データベース
- 6 移動体端末
- 7 ネットワーク監視部
- 8 無線基地局識別符号管理部
- 9 無線基地局設置位置計算部
- 10 関連測定情報データベース
- 11 装置構成管理情報制御部
- 12 無線送受信部
- 13 無線通信制御部
- 14 疑似端末通信制御部
- 15 移動体端末識別符号生成部
- 16 無線基地局識別符号記憶部
- 17 装置固有コード記憶部
- 18 無線基地局識別符号管理制御部
- 19 登録状態確認処理部
- 20 ネットワーク通信制御部
- 21 アンテナ
- 22 位置登録情報一時記憶部
- 100 無線基地局識別符号自動取得手段
- 101 移動体端末識別符号を自動生成する手段
- 102 無線基地局から疑似移動体端末として位置登録を行う手段

103 位置登録要求信号の空中線電力を測定する手段	無線基地局装置)
104 位置登録要求信号発信元が無線基地局装置かを 判断する手段	209 状態問い合わせ信号 (無線基地局装置→装置構 成管理装置)
105 装置構成管理装置に位置登録情報と受信空中線 電力量を報告する手段	210 状態問い合わせ応答信号 (無線基地局装置←装 置構成管理装置)
106 無線基地局装置の物理設置位置を計算し登録す る手段	211 装置固有コード
107 装置構成管理装置から各無線基地局装置へ接続 確認する手段	300 摂似的に移動体端末として位置登録動作するモ ード
108 無線基地局装置撤去時の管理データ自動削除手 段	301 従来の無線基地局として動作するモード
109 無線基地局から構成情報登録有無を確認する手 段	310 接続完了通知
110 無線基地局識別符号記憶部から無線基地局識別 符号を読み出す手段	311 無線基地局識別符号取得要求信号送信指示
200 無線基地局識別符号	312 無線基地局識別符号付与通知
201 移動体端末識別符号	313 位置登録処理開始指示
202 位置登録要求信号	314 装置構成管理装置の登録状態確認処理開始指示
203 位置登録情報	315 無線基地局から構成情報登録有無確認
204 受信空中線電力量	320 無線基地局識別符号付与指示
205 物理的設置位置	321 無線基地局識別符号管理情報参照
206 無線基地局識別符号取得要求信号	322 無線基地局識別符号付与報告
207 状態問い合わせ信号 (装置構成管理装置→無線 基地局装置)	323 無線基地局識別符号登録
208 状態問い合わせ応答信号 (装置構成管理装置← 無線基地局装置)	324 物理的設置位置計算指示
	325 無線基地局装置接続状態監視開始指示
	326 無線基地局装置撤去通知
	327 無線基地局装置接続状態監視停止指示
	328 移動体端末識別符号から無線基地局識別符号に 変換